
HARVARD
COLLEGE
LIBRARY.


SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV · ANG ·
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS

Zur
Morphologie der Scheidewände
bei
einigen Palythoa und Zoanthus

von

Georg Müller.

Mit einer Tafel.

Heidelberg.
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung.
1884.

Wie alle Untersuchungen der Korallen in neuerer Zeit lehren, sind der Bau, die Grösse und die Gruppirung der Scheidewände um das Schlundrohr von hervorragender Wichtigkeit für die Kenntniss dieser Thierklasse. In diesen Punkten tritt die Verschiedenartigkeit der einzelnen Gruppen ganz besonders hervor, und sehr wahrscheinlich ist es, dass später, wenn die verschiedenen Korallenabtheilungen genau studirt sind, die Scheidewände für eine natürliche Systematik der Anthozoen von grösster Bedeutung sind. Die noch jetzt gültige Eintheilung der Korallen, welche von Milne Edwards aufgestellt worden ist und nur wenige Abänderungen erfahren hat, ist eine rein künstliche; ihr stehen nur äusserliche, unsichere und wenig charakteristische Unterscheidungsmerkmale zu Gebote, so dass sie in wenigen Jahren wohl verlassen werden muss. Die ersten, welche auf die Stellungsverhältnisse der Scheidewände in vergleichender Weise eingegangen sind, sind Schneider und Rötteken[1]) gewesen. Nach beiden Forschern sind bei den Actinien die Scheidewände paarweise angeordnet und bilden nach der Grösse ihres radialen Durchmessers verschiedene Ordnungen, von denen sich nur ein Theil mit dem Schlundrohr verbindet. Die 6 Paare erster Ordnung theilen den Leibesraum in 6 Sectoren, von denen jeder wieder durch ein Paar zweiter Ordnung halbirt wird. Die Paare dritter Ordnung reihen sich in die Mitte der Räume zwischen den Paaren erster und zweiter Ordnung ein. Die Scheidewände tragen auf den sich zugewendeten Seiten stark hervortretende, dicke Muskelwülste, die die Verfasser mit „Fahnen" bezeichnen. Nicht bei allen Actinien tragen alle Scheidewände diese Muskelwülste, sondern bei manchen nur die erster Ordnung. Aber auch nicht alle Scheidewände besitzen den Muskel-

---

[1]) Schneider und Rötteken, Ueber den Bau der Actinien und Korallen. Separatabdruck der Sitzungsberichte der oberhessischen Gesellschaft. März 1871.

wulst auf derselben Seite, sondern 2 Paare erster Ordnung, welche diametral gegenüberliegen, besitzen, so viele Scheidewände es auch sein mögen, die Muskelwülste auf den abgewandten Seiten.[1]) Mit diesen geschilderten Verhältnissen vergleichen Schneider und Rötteken die schon von Kölliker[2]) für die Octokorallen beschriebene Stellung der Scheidewände und zeigen, welche grosse Verschiedenheit zwischen beiden Korallengruppen herrscht. Bei den Octokorallen stehen die Scheidewände nicht paarig, sondern einzeln um das Schlundrohr, an das sie sich alle anheften. Ihre Zahl beträgt immer acht. Die Muskelwülste oder Fahnen befinden sich nicht bei allen Scheidewänden auf derselben Seite. Der Körper der Octokorallen lässt sich durch eine Medianebene derart in zwei Hälften zerlegen, dass die Muskelwülste auf der linken Hälfte denen auf der rechten Hälfte entgegengerichtet sind. Nachdem einmal durch Schneider und Rötteken die Aufmerksamkeit auf diese interessanten und charakteristischen Thatsachen gelenkt war, sind in den letzten Jahren zahlreiche Untersuchungen über andere Korallengruppen, besonders über die Fleischpolypen angestellt worden. Mit den Cereanthiden hat sich besonders v. Heider[3]) beschäftigt, welcher zu folgenden merkwürdigen Resultaten gelangt ist. Die Scheidewände sind sehr zahlreich und heften sich alle an das Schlundrohr, welches nur eine Schlundrinne besitzt. Sie gruppiren sich alle in ziemlich gleichen Abständen von einander und sind von verschiedener Breite. An der Schlundrinne befinden sich die beiden schmälsten Scheidewände, von hier aus verbreitern sie sich nach links und rechts, erreichen ungefähr in der Mitte der Leibeshöhle ihr Maximum und nehmen alsdann wieder ab. Nirgends treten die Scheidewände zu Paaren zusammen, wie wir es bei den Actinien gefunden haben. Zwischen den längeren, die Geschlechtsorgane tragenden Scheidewände befinden sich die kürzeren, sterilen. Muskelwülste sind hier nicht vorhanden, sondern auf beiden Seiten der Scheidewände sind nur transversale schwache Muskelfasern anzutreffen.

---

1) Thorell hat schon früher einen Theil dieser Beobachtungen ebenfalls gefunden, hat indessen für diese beiden Paare die Muskelwülste auf der zugewendeten Seite angegeben. (Thorell, Leuckart's Bericht. Jahrg. 26. Bd. II.

2) Kölliker, A. Anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien. 1872.

3) v. Heider, A. Cerianthus membranaceus. Haime. Wiener Sitzungsberichte der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. LXXIX. 1879.

Die Edwardsien, welche von Quatrefages[1]) und in den letzten Jahren von Hertwig[2]) und Andrees[3]) eingehender studirt worden sind, und die man immer den Actinien unterordnete, bilden ebenfalls eine ganz eigenartig gebaute Gruppe, welche in vieler Hinsicht, aber ganz besonders in Rücksicht auf den Bau und die Gruppirung der Scheidewände, sich von den vorherbesprochenen Abtheilungen unterscheidet. Diese Thiere besitzen 8 Scheidewände, welche alle an dem Schlundrohr inseriren und nicht in Paaren zusammentreten. Das Schlundrohr ist mit zwei Schlundrinnen versehen und reicht ziemlich tief in die Leibeshöhle hinein. Die Scheidewände sind sehr muskulös und besitzen auf einer Seite starke Muskelwülste. Sie gruppiren sich auf eine ganz eigenartige Weise zu beiden Seiten einer durch die beiden Schlundrinnen gelegten Medianebene. Die an den beiden Schlundrinnen inserirenden Scheidewände tragen die Muskelwülste auf den abgewandten Seiten, während bei den 4 anderen rechts und links die Muskelwülste gleichgerichtet sind, so dass sie dem einen Paar der an den Schlundrinnen inserirenden Scheidewände zu-, dem andern abgewendet sind.

Von der Gruppe der Zoanthinen, welche nach Milne Edwards wie die vorherbeschriebenen Abtheilungen den Actinien untergeordnet werden, ist bis jetzt wenig bekannt, und selbst von diesen wenigen Angaben sind viele unrichtig. Max Schultze[4]) ist der erste, durch den wir einige anatomische Notizen über Palythoa fatua auf Hyalonema besitzen; aber da bei dem Studium der Hyalonemen die sie überziehende Polypenrinde nur wenig Interesse für ihn bot, so haben wir wenig Aufschluss von ihm erhalten. Er beschreibt die histologische Beschaffenheit der Leibeswand etwas genauer, weist das Vorhandensein von Nesselkapseln nach und begnügt sich damit, die Polypennatur dieses Ueberzuges bestätigt zu haben, von der Bildung der Scheidewände oder deren Vorkommen kann er uns nichts berichten. Nicht viel mehr erfahren wir durch Oscar Schmidt,[5]) welcher in seinen Spongien des adriatischen Meeres die Palythoa Axinellae beschreibt; er fand 12 bis 16 Scheidewände. Wie wir

---

1) Quatrefages A. de, Memoire sur les Edwardsies, nouveau genre des la famille des Actinies. Ann. d. sc. nat. zool. p. 65. 1842.

2) Oscar und Richard Hertwig, Die Actinien. 1879.

3) Andrees Angelo. Edwardsia s. Halcampa Claparedii. Mitth. d. zool. Stat. zu Neapel. 1880.

4) Max Schultze, Die Hyalonemen. 1860.

5) Oscar Schmidt, Die Spongien des adriat. Meeres. 1862—68.

später sehen werden, hatte er wahrscheinlich nur die vollkommenen Scheidewände beobachtet, während ihm die rudimentären vollständig entgangen waren. Doch lässt sich dies nicht mit Bestimmtheit behaupten, da keine Zeichnungen dazu vorhanden sind. Mehr Interesse bietet die Beschreibung der Palythoa caesia von Dana,[1]) welcher die Anatomie dieser Species ziemlich eingehend berücksichtigt. Ueber die Bildung der Scheidewände, besonders über die Ausbildung der Muskeln theilt er nichts mit, doch gibt er über Stellung und Anordnung der Scheidewände folgende Notizen. Er beobachtet 2 Arten von Scheidewänden, vollkommene und rudimentäre. Die ersteren heften sich an das Schlundrohr und tragen die Geschlechtsorgane, während die letzteren kürzer sind und zwischen den vollkommenen stehen, so dass abwechselnd vollkommene und rudimentäre Scheidewände das Schlundrohr umgeben. Ebensowenig wie Dana gibt uns Andrees[2]) in seinen Mittheilungen über Panceria spongiosa besseren Aufschluss über die Anordnung der Scheidewände; er weist nirgends auf eine bestimmte Gruppirung hin, und nach ihm scheint die Stellung der Scheidewände eine ziemlich willkürliche zu sein, da zwischen zwei vollkommenen bald eine, bald zwei, bald drei rudimentäre Scheidewände zu stehen kommen. Auch die Angaben Hertwig's[3]) über Zoanthus sind nur theilweise richtig. Die Verfasser finden eine grosse Anzahl Scheidewände, die gleichmässig um das Schlundrohr vertheilt sind, sich an demselben befestigen und nirgends zu Paaren zusammentreten. Die Muskeln bilden keine Wülste, sind schwach ausgebildet und verlaufen auf beiden Seiten der Scheidewände longitudinal. Zu vollständig anderen, von den vorhergehenden sehr abweichenden Resultaten gelangt dagegen G. v. Koch[4]) in seiner Mittheilung über Palythoa Axinellae. Der Verfasser ist im Stande, bei dieser Art eine vollständig symmetrische Vertheilung der Scheidewände und eine von der bei andern Korallen aufgefundenen, sehr verschiedene Muskulatur nachzuweisen. Vor Kurzem erschien nun von Richard Hertwig[5]) in seinem Werke: „Die Actinien der Challengerexpedition“ eine zweite Abhandlung über die Zoanthiden, worin er die früher von ihm und seinem Bruder angegebenen Mit-

---

1) Dana, James, Structure and Classification of Zoophytes. 1846.
2) Andrees, Angelo. Panceria spongiosa. Quaterly journal of microscop. Soc. 1877.
3) Oscar und Richard Hertwig, Die Actinien. 1879.
4) G. v. Koch, Zoanthus (Palythoa) Axinellae, Morph. Jahrb. 1880.
5) Dr. Richard Hertwig, Die Actinien der Challengerexpedition. 1882.

theilungen über diese Thiergruppe berichtigt. Der Verfasser bestätigt für Palythoa (Epizoanthus) die schon von G. v. Koch für Palythoa Axinellae entdeckte Vertheilung und Anordnung der Scheidewände, erhält bei der Gattung Zoanthus fast dasselbe Resultat, nur findet er bei diesem Thiere die kleine Abweichung, dass die Scheidewand, die wir mit „3" bezeichnen, und welche bei ihm die Grenze des dorsalen Septensystems bildet, rudimentär bleibt, während sie bei Palythoa Axinellae und andern vollkommen ist. Ferner gibt er über die Art und Reihenfolge, in welcher sich die Scheidewände entwickeln, bei einem kleinen Polypen Aufschluss, indem er gefunden hat, dass die neu auftretenden Scheidewände nicht gleichmässig in der Peripherie des Polypenkörpers, sondern im Bereich einer begrenzten, ventral gelegenen Wachsthumszone entstehen. Die dorsal gelegenen Scheidewände sind daher die ältesten, die ventralen mit Ausnahme der an die Schlundrinne inserirenden Scheidewände die jüngsten.

Im Allgemeinen kann ich dieser Ansicht beitreten, doch bin ich durch vorliegende Arbeit in der Lage, genauere und bestimmtere Angaben über die Entstehungsweise neuer Scheidewände machen zu können. Die bei meinen Studien benutzten Thiere gehörten den Gattungen Palythoa und Zoanthus an und wurden durch folgende Arten repräsentirt: 1) Pal. Axinellae; 2) Pal. Lesueuri; 3) Pal. arenacea; 4) Pal. fatua; 5) Pal. sp.? aus Japan; 6) Pal. sp.? aus Neapel; 7) Pal. tuberculosa; 8) Pal. calcaria; 9) Pal. sp.? von den Phönixinseln; 10) Pal. sp.? von Samoa; 11) 3 Arten von Palythoa sp.? von Rolas; 12) Zoanthus dubius; 13) Zoanthus sp.? von Rolas; 14) Zoanthus sp.? von der brasilianischen Küste. Mit Ausnahme zweier Palythoen (Pal. calcaria und Pal. sp.? von Samoa), welche ich durch die Naturalienhandlung von Godeffroy bezog, verdanke ich das andere Material der Güte der Herren Professoren Bütschli, Greeff, G. v. Koch und Herrn Dr. Döderlein, welche in liberalster Weise mir dasselbe überliessen. Es möge mir gestattet sein, allen diesen Herren hiermit öffentlich meinen Dank auszusprechen.

In Folge der Einlagerungen, die die Gattung Palythoa besitzt, war es nöthig, hier eine andere Art der Untersuchungsmethode zu gebrauchen, denn das Schneiden mit Rasirmesser konnte hier nicht angewandt werden. Diejenigen Palythoen, welche frei aus der Cönenchymmasse hervorragten, wurden einfach mittelst der Scheere in Schnitte zerlegt, welche dann auf beiden Seiten gezeichnet wurden, so dass man sich aus den verschiedenen Schnitten das Bild des Polypen

zusammensetzen konnte. Oefters auch wurde der Polyp von der Basis aus nach der Mundöffnung hin ganz allmählich abgeschnitten und die Querschnitte in der verschiedensten Höhe gezeichnet, auf diese Weise war es oft leichter, die Scheidewände von unten an zu verfolgen. Bei den in dickes Cönenchym eingebetteten Palythoen verfuhr ich in der Art, dass ein Stück mit mehreren Polypen zuerst in Paraffin eingebettet und nachher mittelst eines dünnen, aber breiten Messers in eine Reihe von Schnitten zerlegt wurde, aus denen das Paraffin mittelst Chloroform wieder entfernt wurde. Bei einer Palythoa sp.? von den Phönixinseln war es mir möglich, das Verfahren der Entkalkung anzuwenden, wodurch ich zu recht befriedigenden Resultaten gelangt bin. Zur Controle und um die feinere Structur der Scheidewände studiren zu können, wurden verschiedene Schnitte alsdann nach der Schliffmethode von G. v. Koch behandelt. Bei den nun folgenden Einzelbeschreibungen der untersuchten Thiere werde ich mit denjenigen Palythoen, die einzeln vorkommen oder frei aus einer mehr oder weniger starken Rinde hervorragen, beginnen und diejenigen, die in eine dicke Cönenchymmasse eingebettet sind, folgen lassen, während die Gattung Zoanthus den Schluss dieser Reihe bilden wird.

Palythoa Axinellae.

Diese Art, welche von Oscar Schmidt zuerst aufgestellt wurde, bildet rauhe, lederartige Ueberzüge auf Schwämmen. Die von uns untersuchten Exemplare bewohnten sowohl die Schwammgattung Axinella als auch Tisiphonia,[1]) auf letzterer fanden sich auch Polypen, die frei, einzeln und unverbunden waren. Aus einer mehr oder weniger dicken Cönenchymrinde erheben sich warzige oder kegelförmige Polypen von verschiedener Grösse, an Spiritusexemplaren bis 4 mm hoch und 3 mm breit. Im eingezogenen Zustande sind Mundscheibe und Tentakel eingestülpt und von der darüber sich zusammenschliessenden Leibeswand vollständig verdeckt. Wie die übrigen Korallen sind auch diese Polypen aus den drei bekannten Gewebeschichten Entoderm, Mesoderm und Ektoderm zusammengesetzt. Das Entoderm bekleidet die ganze Leibeshöhle und die in ihr gelegenen Organe, während das Mesoderm als Stützapparat des Körpers die Hauptmasse desselben ausmacht. Vom Ektoderm sind nur sehr spärliche und

[1]) Oscar Schmidt's Ansicht, diese Palythoa wähle sich die Gattung Axinella zum ausschliesslichen Wohnort, wird durch obiges Vorkommen widerlegt.



zufällige Ueberreste erhalten, da es beim Fangen und Aufbewahren der Thiere immer verletzt und abgerieben wird. Von der Beschreibung der Mundscheibe und der Tentakel muss ich hier absehen, da ich dieselben nicht näher studirt habe. In der Leibeswand findet man die verschiedenartigsten Einlagerungen von weissen, grauen, schwarzen, ganz unregelmässigen Körnchen des Meeressandes, sowie von Schwammnadeln, die vollständig oder in Fragmenten vorkommen. Nach der Basis der Polypen treten die Schwammnadeln in immer grösserer Anzahl auf, so dass sie zuletzt das Grundgewebe fast vollständig verdrängen. Auf dem Querschnitte ist leicht zu erkennen, dass das Mesoderm der Leibeswand bis auf eine schmale Zone, welche die Leibeshöhle umgrenzt, von den Einlagerungen vollständig durchsetzt ist.[1]) Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine ziemlich stark ausgeprägte Schlundrinne, die in der Längsrichtung des Polypen verläuft. Um das Schlundrohr findet man die Scheidewände symmetrisch angeordnet, so dass eine durch die Schlundrinne und die Längsaxe des Polypen gelegte Medianebene das Thier in zwei vollständig ähnliche Hälften zerlegt. Die Mesodermschicht der Scheidewände weist von der Leibeswand bis zum Schlundrohr fast dieselbe Stärke auf, nirgends findet sich eine besonders erwähnenswerthe Verdickung. Die Anzahl der Scheidewände ist keine konstante, sie schwankt zwischen 28 und 40, doch ist die Zahl 32 das häufigere Vorkommen.[2]) Legen wir daher bei unseren weiteren Betrachtungen die letztere Zahl zu Grunde. Von den 32 Scheidewänden tragen 18 die Filamente und die Geschlechtsorgane und sind mit dem Schlundrohr seiner ganzen Länge nach verwachsen, während die übrigen 14 sowohl der Filamente als auch der Geschlechtsorgane entbehren und nur mit dem oberen Theil am Schlundrohr sich anheften und weiter unten verschmälern und mit unverdicktem Rande endigen. Der Kürze halber wollen wir von nun ab die mit den Filamenten und Geschlechtsorganen versehenen Scheidewände einfach als die „grossen oder vollkommenen“ und die andern als die „kleinen oder rudimentären“ Scheidewände bezeichnen.

Was das Verhältniss der Scheidewände zu einander und ihre Anordnung betrifft, so entsprechen dieselben vollständig den Angaben

---

[1]) Oscar Schmidt gab an, dass sich die Schwammnadeln auch in die Scheidewände erstrecken, indessen konnte ich dies nicht beobachten.

[2]) G. v. Koch vermuthete die Zahl 32 als das normale Vorkommen, was wir jedoch nicht zutreffend fanden.

von G. v. Koch; indessen werden wir auf diese Verhältnisse erst bei der Besprechung der von mir untersuchten Exemplare genauer eingehen.

Da ich bei meinen Untersuchungen die Geschlechtsorgane und die Filamente nicht weiter berücksichtigt habe, so übergehe ich dieselben und wende mich sogleich zur Beschreibung der Muskulatur.

Die Muskulatur unserer Palythoa ist sehr eigenartig und unterscheidet sich ganz erheblich von derjenigen der übrigen bekannten Korallengruppen. In verschiedener Höhe ist sie verschieden ausgebildet; am stärksten tritt sie in der Höhe des Schlundrohres auf und lässt sehr deutlich drei verschiedene Muskelgruppen unterscheiden. Ein Querschnitt durch die oberen Theile des Schlundes zeigt am besten die Anordnung derselben. Zunächst der Leibeswand finden wir ziemlich starke, nur eine einzige Lage bildende Muskelfasern, welche von der einen Seite, welche wir „Wulstseite" nennen wollen, ungefähr drei Viertheile einnehmen, während sie sich nur über ein Viertheil der andern Seite erstrecken. In der Nähe des Schlundes, auf der sogenannten Wulstseite, liegt ausserdem noch ein starkes Bündel von sehr kräftigen, mehrfach übereinanderliegenden Muskelfasern, welches als „Wulst" bezeichnet werden soll. Die übrigen drei Viertheile der andern Seite sind von einer Lage dünnerer Fasern, die auf vorspringenden Leisten des Mesoderms liegen, eingenommen.

Die Gruppirung der Scheidewände ist so merkwürdig und charakteristisch, dass wir hier ganz besonders auf sie eingehen müssen. Gehen wir von der Schlundrinne (siehe Fig. 11) aus, so finden wir zu beiden Seiten derselben 2 grosse Scheidewände, darauf folgt

1 kleine und 1 grosse,
1 „ „ 1 „
1 „ „ 1 „
1 „ „ 1 „
1 „ „ 1 „
1 „ „ 1 „
1 „ „ 1 „

so dass an der Stelle, welche der Schlundrinne gerade gegenüber liegt, 2 kleine Scheidewände nebeneinander zu stehen kommen.

Der leichteren Uebersichtlichkeit wegen bezeichne ich die grossen Scheidewände, indem ich mit dem Fach, in welchem die beiden kleinen Scheidewände sich befinden und das „obere" Fach genannt werden soll, beginne, mit den Zahlen 1—9, so finden wir die kleinen, rudimentären Scheidewände folgendermaassen eingereiht: zwischen

1 und 1 stehen zwei, zwischen 1 u. 2 eine, zwischen 2 u. 3 keine, dann je eine zwischen 3 u. 4, 4 u. 5, 5 u. 6, 6 u. 7, 7 u. 8, während zwischen 8 u. 9 und 9 u. 9 dieselben fehlen, so dass also

zwischen	1 u. 1	2	kleine
„	1 u. 2	1	„
„	2 u. 3	—	„
„	3 u. 4	1	„
„	4 u. 5	1	„
„	5 u. 6	1	„
„	6 u. 7	1	„
„	7 u. 8	1	„
„	8 u. 9	—	„
„	9 u. 9	—	„

Scheidewände zu stehen kommen.

Je weiter man die Anordnung der Scheidewände um das Schlundrohr nach der Mundöffnung zu verfolgt, um so mehr zeigt sich das Bestreben, zu Paaren zusammenzurücken, und zwar in folgender Weise.

Bezeichnet man die kleinen Scheidewände mit 0 und die grossen in der angegebenen Weise, so lässt sich folgendes Schema für obiges Verhalten aufstellen:

Paare:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	0–1	0–2	3–0	4–0	5–0	6–0	7–0	8–9.

Die Räume zwischen den einzelnen Paaren werden grösser, während die Räume zwischen den Scheidewänden der einzelnen Paare kleiner werden.

In enger Beziehung mit dieser Anordnung der Scheidewände zu Paaren steht auch die Gruppirung der Muskelwülste. Auf Dünnschliffen findet man nämlich, dass bei allen Paaren mit Ausnahme der Paare I u. VIII, bei denen die Muskelwülste auf derselben Seite liegen, jene einander abgekehrt sind.

Wir wollen nun zur Betrachtung der einzelnen, von mir untersuchten Thiere übergehen und mit demjenigen, das die geringste Anzahl von Scheidewänden aufzuweisen hat, beginnen.

Bei diesem Exemplar waren 28 Scheidewände vorhanden, welche in der oben angegebenen, charakteristischen Weise angeordnet und zu beiden Seiten gleichmässig vertheilt waren.

An dieses Exemplar reihen sich diejenigen mit 32 Scheidewänden an, von denen 6 Exemplare hier anzuführen sind. Bei 5 Exemplaren war die regelmässige Gruppirung und gleiche Vertheilung

der Scheidewände zu beiden Seiten der Mittellinie aufgefunden worden, während bei dem 6. Thiere nichts Bestimmtes über die Anordnung ausgesagt werden konnte. Von den 5 ersten Exemplaren ist eines noch besonders zu erwähnen, da bei ihm zuerst nur 28 Scheidewände angetroffen worden waren. Es musste desshalb eine Einschiebung von je einem Paar auf jeder Seite stattgefunden haben. Leider konnte jedoch nicht die bestimmte Stelle der Einschiebung ermittelt werden, sondern es konnte nur angegeben werden, dass die Einschiebung innerhalb der Scheidewände 3—5 u. 7—9 rechts und 3—6 u. 7—9 links stattgefunden haben konnte.

Die Zahl 36 wurde bei 2 Thieren angetroffen. Bei beiden war die Anordnung der Scheidewände eine regelmässige, und dieselben waren auf beiden Seiten zu je 18 vertheilt.

Die Reihe der untersuchten Thiere schliesst mit demjenigen mit 40 Scheidewänden. Wahrscheinlich fand eine gleichmässige Vertheilung zu beiden Seiten der Mittellinie statt, doch konnte dies nicht mit aller Sicherheit nachgewiesen werden.

Palythoa arenacea.

Diese schon sehr lang bekannte Species besitzt cylindrische, kurze, dunkelgraue Polypen, welche im Allgemeinen grösser und mächtiger als die von Palythoa Axinellae sind. Im zusammengezogenen Zustande bemerkt man am abgerundeten Vorderende des Körpers mehrere radiäre Furchen, gewöhnlich 12. Diese Polypen ragen in unregelmässigen Abständen von einander entfernt aus einer nicht sehr dicken Cönenchymmasse hervor, welche sehr verschiedene Gegenstände überziehen kann. Sie erreichen bei Spiritusexemplaren eine Höhe von 6 mm und eine Breite von 3,5 mm.

Von einer anatomischen Beschreibung dieser Art kann man vollständig absehen, da alle Verhältnisse genau mit den bei Palythoa Axinellae gefundenen übereinstimmen; überhaupt ist es geradezu unmöglich, ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal ausser der Färbung und der grösseren Stärke der von mir beobachteten Exemplare aufzufinden. Es kann höchstens noch angeführt werden, dass Palythoa Axinellae bis jetzt nur auf Schwämmen gefunden wurde, während Palythoa arenacea auf Schneckenschalen und anderen Gegenständen vorkommt. Die Zahl der Scheidewände bewegt sich in den Grenzen 28 und 34 (vielleicht auch mehr), und die mit 32 Scheidewänden versehenen Exemplare sind auch bei dieser Art die häufigeren.

Bemerkenswerth ist bei dieser Species das häufige Auftreten der ungleichen Vertheilung der Scheidewände zu beiden Seiten der Medianebene. Die Scheidewände, welche uns hier hauptsächlich beschäftigen, sind von mir bei folgenden Exemplaren untersucht worden.

Mit 28 Scheidewänden habe ich 4 Thiere gefunden, von denen zwei klein und jung waren, während die beiden anderen fast die doppelte Grösse besassen. Zu beiden Seiten der Mittellinie waren je 14 Scheidewände vorhanden, und die Anordnung derselben zeigte keine Verschiedenheit von der für Palythoa Axinellae beschriebenen, auch fand die gleiche Gruppirung zu Paaren statt. Bei einem Exemplar war die kleine Scheidewand zwischen den grossen 6 und 7 beim langsamen Abschneiden von der Basis ursprünglich nicht vorhanden, sondern trat erst später auf, indem es sich ganz allmählich aus einer schwachen Verdickung der Leibeswand zur kleinen Scheidewand ausbildete.

Ein einziges Exemplar wies 29 Scheidewände auf, von denen 15 zur linken und 14 zur rechten in der gewöhnlichen Weise gruppirt waren, doch konnten auf beiden Seiten zwischen den grossen Scheidewänden 4 u. 5 die kleinen nicht mit aller Sicherheit nachgewiesen werden, während zwischen 5 u. 6 und 6 u. 7 auf beiden Seiten, links zwischen 8 u. 9 und rechts zwischen 7 u. 8 die kleinen Scheidewände fehlten.

Von den untersuchten Thieren besassen sechs 30 Scheidewände, doch war die Anzahl zu beiden Seiten der Medianebene eine sehr verschiedene. Bei einer Palythoa waren links 14 und rechts 16 Scheidewände anzutreffen, die nach der bekannten Weise angeordnet waren. 3 Exemplare hatten 16 Scheidewände auf der linken und 14 auf der rechten Seite; von diesen ist eines ganz besonders merkwürdig. Anfangs waren von der Basis bis zu dem Schlundrohr je 14 Scheidewände vorhanden; bei weiterem Abschneiden indessen war plötzlich ein neues Paar auf der linken Seite in der Nähe der Schlundrinne hinzugetreten, wodurch die Unregelmässigkeit hervorgerufen wurde. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die bestimmte Stelle, wo das neue Scheidewandpaar erschien, das Fach zwischen den grossen Scheidewänden 7 u. 8.

Das fünfte Exemplar zeigte die grösste Unregelmässigkeit, indem es 12 Scheidewände auf der linken und 18 auf der rechten besass. Ueber die Vertheilung der Scheidewände beim letzten Exemplar konnte nichts Bestimmtes ausgesagt werden.

32 Scheidewände fanden sich bei 5 Exemplaren vor, von denen 3 auf beiden Seiten je 16 Scheidewände in regelmässiger Vertheilung zeigten. Bei einem von diesen dreien konnte folgende Art der Einschiebung von Scheidewänden beobachtet werden. Tief unten an der Basis abgeschnitten waren links die grossen Scheidewände von 1—7 und 9 und die kleinen alle bis 7 in regelrechter Anordnung und ein kleines zwischen 7 und 9 sichtbar, so dass also nur noch Scheidewand 8 zur Vervollständigung fehlte. Auf der rechten Seite waren alle grossen Scheidewände mit Ausnahme von 4 vorhanden (an dieser Stelle war das Exemplar verletzt), während die kleinen bis auf die zwischen 7 u. 8 und 1 u. 2 fehlten. Beim weiteren Abschneiden erschienen auf der letztgenannten Seite alle rudimentären und die grosse Scheidewand 4; zugleich hatten sich auf der linken Seite alle Scheidewände ergänzt, d. h. in dem Fache zwischen 7 u. 9 direkt neben der Schlundrinne war noch eine neue Scheidewand aufgetreten. Die beiden letzten Exemplare zeigten eine ungleiche Vertheilung zu beiden Seiten der Mittellinie. Das eine besass 14 Scheidewände auf der linken und 18 auf der rechten Seite, das andere hatte die Vertheilung gerade umgekehrt. Auf dem Durchschnitt an der Basis war die rechte Seite dieses Exemplares fast vollständig mit Ausnahme der kleinen Scheidewände zwischen 4 u. 5, 5 u. 6 und 6 u. 7 ausgebildet, während auf der linken Seite nur die grossen Scheidewände 1—8 und 10, ferner die kleinen zwischen 1 u. 2, 3 u. 4, 5 u. 6 vorhanden waren. Etwas weiter nach oben traten dann die kleinen Scheidewände zwischen 8 u. 10 und 7 u. 8, ferner zwischen 4 u. 5, und 6 u. 7 auf der linken und zwischen 4 u. 5, 5 u. 6 und 6 u. 7 auf der rechten Seite auf. Erst am Schlundrohr erschien die erste kleine Scheidewand und eine neue zwischen 8 u. 10. Also auch bei diesem Falle war in nächster Nähe der Schlundrinne in dem Fach zwischen den Scheidewänden 8 u. 10 ein Paar neuer Scheidewände, nämlich die grosse Scheidewand 9 und eine kleine zur Ergänzung aufgetreten.

Das letzte Thier besass wahrscheinlich 34 Scheidewände, und zwar links 20 und rechts 14. Die rechte Seite war vollständig, dagegen konnten auf der linken Seite die kleinen Scheidewände zwischen 7 u. 8, 8 u. 9 und 9 u. 10 nicht mit aller Sicherheit nachgewiesen werden. Die für meine Untersuchungen benutzten Exemplare waren aus dem Meerbusen von Neapel. Sie bildeten Ueberzüge sowohl auf Aporrhais als auch auf Antipathesstengeln, welch' letztere vollständig von den Thieren eingehüllt waren.

Palythoa Lesueuri.

Unter obigem Namen verstehe ich eine schon lang bekannte und von vielen Forschern unter den verschiedensten Benennungen beschriebene Species. Schon Savigny hat diese Bezeichnung angewendet, und auch Klunzinger hat dieselbe in seinen: „Korallen des rothen Meeres“ beibehalten.

Diese Art wird von graugelben, bis zu einem Centimeter hohen Polypen gebildet, die theils frei, theils durch eine dünne Basalausbreitung miteinander verbunden sind. Der obere Theil der eingestülpten Polypen ist gewölbt. Die Leibeswand, welche von den Einlagerungen bis auf eine schmale Zone, die die Leibeshöhle umgrenzt, vollständig durchsetzt ist, fühlt sich rauh an. Gegen die Basis hin nehmen die Einlagerungen allmählich ab und sind am Fusse des Polypen nur noch spärlich vorhanden. Die Einlagerungen bestehen aus durchweg weissen Sandkörnern, welche hyalin, krystallinisch und verschiedenartig gestaltet sind. Bestimmt geformte Kalkkörperchen sind wahrscheinlich nicht vorhanden. Das Schlundrohr ist ebenfalls oval und besitzt eine tief ausgebuchtete Schlundrinne. Um das Schlundrohr sind die Scheidewände in derselben Weise wie bei den früher besprochenen Palythoen angeordnet und betragen 54. Die Scheidewände selbst zeigen einige Abweichungen. Eine kurze Strecke von dem Ursprung aus der Leibeswand tritt eine bedeutende Anschwellung auf, welche dadurch hervorgerufen wird, dass die Scheidewand sich hier in zwei Lamellen theilt, die einen cylindrischen Raum zwischen sich lassen, welcher mit einer zelligen Masse erfüllt ist. Beide Lamellen vereinigen sich darauf wieder zu einer einzigen. An der Basis des Polypen tritt eine Vereinigung der beiden Lamellen der Scheidewand nicht wieder ein, sondern dieselben verschmelzen mit den Lamellen der benachbarten Scheidewände und gehen in eine netzartige, spongiöse Grundmasse über. Die Höhlungen dieser netzartigen Grundmasse sind ebenfalls mit Zellen erfüllt. Die Art und Weise des Vorkommens dieser Palythoa ist mir unbekannt geblieben.

Zur Untersuchung stand mir nur ein Exemplar zu Gebote, auf das ich etwas näher eingehen will. Die Anzahl der Scheidewände betrug 54 und zwar links 26 und rechts 28; es fand also auch hier eine ungleiche Vertheilung der Scheidewände auf beiden Seiten statt. Im Uebrigen war die Gruppirung der Scheidewände genau so wie bei den vorhergehenden Palythoen. Auch bei diesem Thiere ist mir möglich gewesen, die Einschiebung neuer Scheidewände zu beobachten.

An einem tiefen Schnitt, direkt an der Basis des Polypen, zeigte sich, dass alle Scheidewände auf der rechten Seite und wahrscheinlich auf der linken Seite (es fehlte leider ein Theil der Leibeswand) mit Ausnahme derjenigen, die sich direkt zu beiden Seiten des Faches an der Schlundrinne befinden, angelegt waren. Auf der rechten Seite war die grosse Scheidewand 14 nur als kleine vorhanden und die kleine zwischen 13 u. 14 nur durch eine geringe Erhebung angedeutet, während die grosse Scheidewand 13 auf der linken ebenfalls nur eine ganz geringe Ausbuchtung der Leibeswand darstellte. Weiter nach oben waren rechts die kleine Erhebung zur rudimentären Scheidewand und die vorher unvollkommen entwickelte grosse Scheidewand 14 vollkommen ausgewachsen; ein ähnlicher Vorgang hatte auf der linken Seite stattgefunden, indem die kleine Ausbuchtung sich zur vollkommenen Scheidewand entwickelt und zwischen diese und 12 sich die kleine eingeschoben hatte. Ein eigenthümliches Verhalten zeigte noch Scheidewand 9 auf der linken Seite, welche bis in die Mitte des Schlundrohres rudimentär geblieben war und erst von hier an allmählich grösser wurde, bis sie sich auch an das Schlundrohr inserirte. Während bei Palythoa arenacea die Vermehrung der Scheidewände nur auf einer Seite der Schlundrinne, nämlich der linken stattgefunden hat, sieht man bei Palythoa Lesueuri die Einschiebung neuer Scheidewände zu beiden Seiten der an die Schlundrinne inserirten Scheidewände vor sich gehen.

Palythoa fatua.

Diese von Brandt zuerst als Hyalochaeta aufgestellte und später von Max Schultze unter obigem Namen beschriebene Art findet man als einen lederartigen, braunschwarzen Ueberzug auf Hyalonema, welcher die Oberfläche des Kieselfadenstranges auf eine mehr oder weniger lange Strecke bedeckt. Aus dieser Umhüllung des Kieselfadenstranges erheben sich die Polypen in der verschiedensten Grösse. Man erblickt solche, die nur als niedrige Warzen über die Oberfläche des Cönenchyms hervorragen, dann wieder solche, die eine Höhe von 3 mm besitzen, zwischen beiden Grenzen liegen die verschiedensten Abstufungen. Die eingezogenen Polypen sind am oberen Ende mehr oder weniger abgerundet oder auch abgeplattet und besitzen in der Mitte eine kleine Oeffnung, von der bis zu 22 radiär verlaufende Furchen ausgehen. Die ebenfalls rauh anzufühlende Leibeswand ist von den verschiedenartigsten Einlagerungen durchsetzt. Sie

bestehen aus Kiesel- und Kalksandkörnchen, Polythalamien-Diatemeenschalen, Spongiennadeln, sowohl aus solchen von Hyalonema als auch von andern Schwämmen. Diese Einlagerungen nehmen im Gegensatz zu den vorherbesprochenen Palythoen nur die äusserste Zone der Leibeswand ein. Hierauf folgt die gelbbraune Mesodermschicht, welche von allen fremden Einschlüssen frei ist. Unregelmässig vertheilte, rundliche Hohlräume, welche mit Zellen ausgefüllt sind, durchziehen das Mesoderm; doch fehlen dieselben in einer schmalen Zone, welche die Leibeshöhle einschliesst. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine wenig hervortretende Schlundrinne. Um das Schlundrohr sind die Scheidewände in derselben Art und Weise wie bei Palythoa Axinellae angeordnet, ebenso sind auch die Scheidewände ihrer ganzen Ausdehnung nach fast von gleicher Dicke, nur bei ihrem Austritt aus der Leibeswand zeigen sie eine kurze Strecke weit eine ziemlich kräftige Anschwellung, die indessen bald wieder abnimmt. Die mir zur Verfügung stehenden Thiere stammten aus Enoshina in Japan, wo sie in einer Tiefe von circa 200 Faden aufgefunden worden waren.

Das von mir untersuchte Exemplar zeigte 38 Scheidewände, welche ungleich zu beiden Seiten der Mittellinie vertheilt waren, links befanden sich 18 und rechts 20 Scheidewände. Zwischen den Scheidewänden 6 u. 7 und 7 u. 8 auf der rechten Seite fehlten die kleinen, rudimentären. Im Uebrigen war die Gruppirung der Scheidewände die charakteristische, wie sie für die vorhergehenden Palythoen beschrieben worden ist.

Palythoa sp.? aus Japan.

Diese Palythoa, deren Species bis jetzt noch nicht ermittelt werden konnte, bewohnt die Schale des Eupagurus oder Einsiedlerkrebses. Eine dünne Kruste, die an manchen Stellen dicht, an anderen netzartig ausgebildet ist, überzieht fast vollständig das Schneckengehäuse, in dem dieser Krebs wohnt. An der Schalenöffnung ist die Kalksubstanz vollständig absorbirt und durch die Cönenchymrinde ersetzt. An den verschiedensten Stellen des Cönenchymüberzuges entspringen kräftige, grau- bis blauschwarze Polypen. Sie erreichen an Spiritusexemplaren eine Grösse von 14 mm, sind cylindrisch und am oberen Ende keulenförmig verdickt. Von der Mundöffnung gehen im eingezogenen Zustande ebenfalls meist 23 radiäre Furchen nach aussen. Ausgestreckt zeigen sie 40—50 Ten-

takel, welche mehr oder weniger cylindrisch und nach vornen etwas zugespitzt sind. Sie stehen in zwei Reihen am Rande der Mundscheibe und besitzen eine Länge bis zu 2,5 mm. Die Leibeswand, welche rauh und leicht brüchig ist, wird fast vollständig von den fremden Einschlüssen durchsetzt, nur eine schmale Mesodermschicht in nächster Nähe der Leibeshöhle ist frei von denselben. Die Einlagerungen sind aus den verschiedenartigst gestalteten, unregelmässigen Sandkörnern zusammengesetzt, die die mannichfaltigsten Farben besitzen, meistens jedoch sind sie weiss, schwarz oder gelb. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine tiefe Schlundrinne. Die Vertheilung der Scheidewände um das Schlundrohr findet genau so wie bei den vorhergehenden Palythoen statt; ebenso fehlt auch hier die kleine Scheidewand zwischen den beiden grossen 2 u. 3, worauf ich noch besonders aufmerksam machen will. Die Scheidewände selbst unterscheiden sich von den der andern Arten dadurch, dass sie in ihrer Mitte eine erhebliche Verdickung aufweisen und nach dem Schlundrohr wie nach der Leibeswand hin an Dicke wieder abnehmen. Die Zahl der Scheidewände scheint sehr variabel zu sein, da ich sowohl ein Exemplar mit 43 als auch eins mit 52 Scheidewänden angetroffen habe. Diese Art wurde, wie schon oben erwähnt worden ist, auf der Schale eines Einsiedlerkrebses gefunden und aus einer Tiefe von 70—100 Faden bei Enoshina in Japan erhalten.

Zur Untersuchung der Scheidewände, die für uns bei dieser Abhandlung am wichtigsten sind, dienten folgende zwei Thiere:

Das erste Exemplar besass 43 Scheidewände, von denen sich 22 auf der linken Seite und 21 auf der rechten befanden. Die Anordnung der Scheidewände war genau dieselbe wie bei Palythoa Axinellae, nur fehlte auf der rechten Seite die kleine Scheidewand zwischen 10 u. 11.

Das andere Exemplar hatte 52 Scheidewände, nämlich 23 auf der linken und 29 auf der rechten Seite. Die Gruppirung der Scheidewände war im Allgemeinen die schon oft besprochene, auch hier waren die beiden grossen Scheidewände 2 u. 3 vorhanden, ohne eine rudimentäre zwischen sich einzuschliessen; doch fanden einige merkwürdige Abweichungen statt. In dem oberen Fach zwischen den grossen Scheidewänden 1 u. 1 waren hier 4 kleine rudimentäre vorhanden, also zwei mehr, wie es gewöhnlich der Fall ist. Ferner waren auf der rechten Seite zwischen 5 u. 6 zwei kleine Scheidewände anzutreffen, während zwischen 6 u. 7 die rudimentäre fehlte.

Es ist dies ein ganz abnormer Fall, der mit dem Vermehrungsgesetz der Scheidewände, soviel ermittelt werden konnte, in keiner Beziehung steht, sondern wahrscheinlich auf äussere Einflüsse zurückzuführen ist.

Palythoa sp.? aus Neapel.

Auch bei dieser Palythoa, welche ebenfalls auf Schneckenschalen gefunden wird, ist es mir nicht gelungen, die Species festzustellen. Sie ist in ihrer äusseren Gestalt, sowie in ihrem inneren Bau der Palythoa sp.? aus Japan sehr ähnlich. Sie bildet graubraune bis schwarzbraune Polypen, die sich aus einer ziemlich dicken, lederartigen Cönenchymmasse frei und unbehindert hervorheben. Die Cönenchymmasse ist im Inneren sehr porös und von vielen Kanälen durchzogen. Die Polypen sind im eingezogenen Zustande cylindrisch, keulenförmig und oben etwas abgerundet. Sie besitzen am oberen Theil des Polypen 14 bis 18 von der Mundöffnung aus radiär verlaufende Furchen, welche tief und sehr deutlich ausgeprägt sind Die Höhe der Polypen ist sehr verschieden. Oft ragen sie kaum als kleine Höckerchen aus dem Rindenüberzug hervor, im andern Fall wieder erstrecken sie sich bis zu einer Höhe von 9 mm; zwischen beiden Grenzen finden wir die verschiedensten Abstufungen. Als grösste Breite der Polypen ist 5,5 mm anzugeben, es ist dies der Durchmesser des dicksten Theiles.

Ueber die Mundscheibe und die Tentakel kann ich nichts mittheilen, da mir nur eingestülpte Polypen zur Verfügung standen. Die Leibeswand ist auch hier von den mannichfaltigsten Einlagerungen durchdrungen und nur eine schmale Zone der Bindesubstanz am innersten Rand der Leibeswand bleibt von denselben frei. Die Einschlüsse sind denen von Palythoa Axinellae und Palythoa arenacea fast vollständig gleich. Es sind weisse, graue, schwarze, unregelmässig geformte Körnchen des Meeressandes. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine sehr stark ausgeprägte Schlundrinne. Um das Schlundrohr sind die Scheidewände in der schon oft besprochenen, eigenartigen Gruppirung angeordnet, so dass diese Palythoa mit den vorhergehenden hierin vollständig übereinstimmt. Die Scheidewände haben eine grosse Aehnlichkeit mit denjenigen der Palythoa sp.? aus Japan, auch sie zeigen nach der Mitte zu eine Verdickung, die nach der Leibeswand und nach dem Schlundrohr hin allmählich abnimmt. Die bei meinen Untersuchungen benutzten Thiere stammten aus dem Meerbusen von Neapel.

Von dieser Species studirte ich nur ein Exemplar, das aber für uns von grosser Wichtigkeit ist, da bei ihm die Art und Weise der Einschiebung neuer Scheidewände sehr deutlich nachgewiesen werden konnte. Von der Basis bis ungefähr zur halben Höhe des Schlundrohres waren 28 Scheidewände vorhanden, die regelrecht angeordnet und gleichmässig zu je 14 auf jeder Seite vertheilt waren (siehe Fig. 7). Weiter oben waren jedoch auf der linken Seite 16 Scheidewände anzutreffen, indem sich in dem Fach neben der an die Schlundrinne sich inserirenden Scheidewand zwei neue Scheidewände eingeschaltet hatten (siehe Fig. 10). Die dieser letzteren Scheidewand am nächsten gelegene war am grössten, während die andere klein und rudimentär war. Um sicheren Aufschluss über die Vermehrungsweise der Scheidewände zu erhalten, schnitt ich das Stück der Leibeswand, welches die Scheidewände von 12 links bis 13 rechts umfasste, heraus und breitete es unter Wasser aus. Durch dieses Verfahren konnte ich Folgendes beobachten. Die grössere Scheidewand entstand aus der Leibeswand als eine geringe Ausbuchtung und verbreiterte und vergrösserte sich, je weiter man sie nach oben verfolgte. Direkt über dem Ursprung dieser Scheidewand und sehr dicht daneben brach die kleine Scheidewand ebenfalls als eine ganz geringe Erhebung aus der Leibeswand hervor. Auch sie nahm zuerst an Breite ziemlich rasch zu, doch von einem bestimmten Punkte an blieb ihr Wachsthum bedeutend hinter demjenigen der ersteren Scheidewand zurück und bewirkte, dass diese Scheidewand rudimentär blieb. Schon von Anfang an zeigte dieselbe das Bestreben, sich von der grösseren zu entfernen, so dass der Zwischenraum zwischen beiden um so grösser wurde, je höher sie sich befanden. Auch dieser Fund dient als überzeugender Beleg für die von mir bei den vorhergehenden Palythoen ausgesprochene Ansicht, dass die neuen Scheidewände fast zu gleicher Zeit und anfangs fast von gleicher Grösse neben der an die Schlundrinne inserirten Scheidewand entstehen.

Palythoa tuberculosa.

Diese von Klunzinger in seinen „Korallen des rothen Meeres“ eingehender beschriebene und von ihm unter obigem Namen aufgestellte Art bildet 0,5 bis 2 cm hohe gelbe Colonien, welche die Felsen überziehen. Sie unterscheidet sich von den vorherbeschriebenen Palythoen sehr auffallend dadurch, dass die einzelnen Polypen voll-

ständig in die Cönenchymmasse eingebettet sind und entweder gar nicht oder nur wenig über die Oberfläche des Ganzen hervorragen. Die Polypen sind sehr verschieden hoch, 0,5 bis 1 cm. und 3—4 mm breit; sie besitzen meistens eine runde Gestalt, oft sind sie auch in die Quere gezogen. Am Rande der Colonie schlägt sich die Oberfläche nach unten um, setzt sich schräg nach innen fort und ist hier frei von Polypenöffnungen; oft sind die Gestalt und die Grösse der Randpolypen an dieser Stelle leicht zu erkennen. Die zwischen den Polypen befindliche Cönenchymmasse und die Wandung der Polypen sind vollständig durch weisse und graue, ganz unregelmässige, krystallinische Sandkörperchen erfüllt, so dass eine nur dünne Lage des Mesoderms um die Leibeshöhle herum von den Einlagerungen frei bleibt. Neben diesen Sandkörnern kommen ausserdem noch wohlausgebildete, regelmässige Kalkkörper vor, welche schon Klunzinger nachgewiesen hat. Sie besitzen eine konische oder keilförmige Gestalt und sind mit kleinen Höckerchen und sonstigen Unebenheiten versehen. Auf dem Dünnschliffe kann man bemerken, dass sie eine strahlige Struktur besitzen. Mundscheibe und Tentakel sind nicht studirt worden, da alle Polypen eingezogen waren. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine deutliche Schlundrinne. Um das Schlundrohr sind die Scheidewände in der regelmässigen, schon öfter besprochenen Weise angeordnet, nur ist zu bemerken, dass die Scheidewand 3 meist erst in der oberen Region des Schlundrohres ihre volle Ausbildung erlangt, und dass die Vertheilung der Scheidewände zu beiden Seiten der Medianebene sehr oft eine ungleichmässige ist. Die Scheidewände sind, eine kurze Strecke von der Leibeswand entfernt, sehr bedeutend verdickt, was daher rührt, dass sich das Mesoderm hier in zwei Lamellen spaltet, welche einen mit zelligem Gewebe ausgekleideten Hohlraum zwischen sich lassen. An der Basis der Polypen verschmelzen die Scheidewände mit einander und bilden ein massiges, mehr oder weniger netzartiges Gewebe. Die Anzahl der Scheidewände schwankt zwischen 34 und 44. Einer genaueren Untersuchung unterwarf ich die folgenden 12 Thiere, welche aus dem rothen Meere stammten. Bei dem ersten Exemplar waren 34 Scheidewände zu entdecken, welche in der Weise vertheilt waren, dass auf der linken Seite 16 und auf der rechten 18 waren; im Uebrigen war die Anordnung die regelmässige, nur dass die Scheidewand 3 sich erst sehr hoch oben am Schlundrohr befestigte. Am grössten war die Anzahl der Individuen mit 36 Scheidewänden, nämlich 6. Von diesen besassen 5 Exemplare

je 18 Scheidewände auf jeder Seite, so dass die Vertheilung ganz gleichmässig war, während das 6. Exemplar wieder eine Ausnahme machte. Das letztere zeigte nämlich rechts 22 und links 14, im Uebrigen verhielten sich die Scheidewände wie bei den vorhergehenden. Noch besonders hervorzuheben ist, dass bei einem Exemplar mit je 18 Scheidewänden auf jeder Seite die Anordnung der Muskelwülste beim einfachen Zerschneiden mit dem Messer sich ganz klar darstellte; doch können erst Dünnschliffe uns ganz sicheren Aufschluss über dieses Verhalten geben. Mit 38 Scheidewänden wurden 4 Thiere angetroffen, von denen 2 auf der rechten Seite 20 und auf der linken 18 Scheidewände besassen. Ein anderes dagegen zeigte die umgekehrte Vertheilung, indem rechts 18 und links 20 Scheidewände sich vorfanden. Das vierte Exemplar zeigte eine noch grössere Unregelmässigkeit, indem 16 Scheidewände rechts und 22 links zu beobachten waren. Im Uebrigen war die Gruppirung der Scheidewände genau dieselbe, wie diejenige, welche für die vorhergehenden Palythoen angegeben worden ist; auch bei allen diesen Thieren inserirte die Scheidewand 3 erst sehr spät am Schlundrohr.

Das zuletzt untersuchte Thier besass die höchst gefundene Zahl, nämlich 44. Auf der rechten Seite hatte es 20 und auf der linken 22 Scheidewände aufzuweisen; doch fand auch hier die charakteristische Anordnung der Scheidewände statt, wie sie die vorhergehenden Thiere gezeigt hatten.

Palythoa sp.? von den **Phönixinseln.**

Sehr wichtig für unsere Untersuchungen ist die jetzt zu besprechende Palythoa von den Phönixinseln, deren Species wir indessen nicht ermitteln konnten. Auch sie kommt in Colonien von 5 bis zu 13 mm Höhe vor, welche Steine oder sonstige Gegenstände des Meeresbodens inkrustiren. Ihre Farbe ist sehr schön weiss. In der Mitte der Colonie findet man hauptsächlich die grössten und ältesten Thiere, während die jüngsten und kleineren fast ausschliesslich an dem Rande angeordnet sind. Auch hier biegt sich die Oberfläche am Rande um, verläuft schräg nach innen und besitzt keine Polypenöffnungen. Die Einzelpolypen sind ebenfalls in die Cönenchymmasse vollständig eingesenkt, so dass sie nur als geringe, wellige Erhebungen aus der Oberfläche hervorsehen. Sie sind sehr verschieden hoch, die grössten sind nur wenig kleiner als das höchste Mass der Colonie, ihre Breite beträgt bis 6 mm. Von der Mund-

öffnung aus ziehen bei den meisten Polypen 14 bis 18 radiäre Furchen nach aussen. Die Einlagerungen der Leibeswand und der Cönenchymmasse bestehen ausschliesslich aus weissen, unregelmässigen Sandkörnern, welche beim Zusetzen von Salzsäure unter Aufbrausen sich vollständig lösen, wonach man schliessen kann, dass diese Körperchen fast ausschliesslich aus Kalk bestehen. Besonders geformte Kalkkörper wie bei Palythoa tuberculosa sind nicht nachgewiesen worden. Diese Einschlüsse verdrängen fast vollständig das Mesoderm, nur eine schmale Zone, welche die Leibeshöhle umgibt, ist frei von jeder Einlagerung. Mundscheibe und Tentakel sind bei unserm Material nicht sichtbar gewesen und können daher nicht beschrieben werden. Das Schlundrohr ist oval, und die Schlundrinne ist deutlich ausgeprägt. Die Gruppirung der Scheidewände um das Schlundrohr ist genau dieselbe wie die für Palythoa tuberculosa nachgewiesene. Es ist desshalb nicht nöthig, specieller auf dieselbe einzugehen. Die Scheidewände selbst besitzen ebenfalls, eine kleine Strecke von der Leibeswand entfernt, eine wulstige Verdickung, die wiederum durch ein Spalten des Mesoderms in zwei Lamellen hervorgerufen wird. Am Grunde des Polypen verschmelzen die Scheidewände und bilden eine spongiöse Masse. Die Anzahl der Scheidewände bewegt sich zwischen den Grenzen 28 und 38. Diese Palythoa ist bei Ma-Kean, einer Insel der Phönixinseln, aufgefunden worden.

Die Scheidewände, die für uns bei dieser Untersuchung das meiste Interesse besitzen, wurden bei den nachfolgenden Exemplaren eingehender geprüft.

Das einzige Exemplar, welches 28 Scheidewände zeigte, war ein sehr junges Thier. Es war regelmässig gebaut und zeigte auf jeder Seite je 14 Scheidewände, was die Summe 28 ergibt.

Das zweite Exemplar besass 30 Scheidewände, welche in der Art vertheilt waren, dass auf der rechten Seite 16 und auf der linken 14 vorhanden waren. Die Anordnung der Scheidewände war die charakteristische, wie sie bei Palythoa tuberculosa aufgefunden worden war.

An dieses Exemplar reihen sich noch zwei sehr junge Thiere an, die ebenfalls nur 30 Scheidewände aufzuweisen haben, die aber dadurch von besonderer Wichtigkeit sind, da es mir bei ihnen gelungen ist, die Vermehrungsweise der Scheidewände genau zu studiren. Der Umstand, dass die Einschlüsse der Leibeswand bei dieser Species in verdünnter Salzsäure sich vollständig lösten, bewog mich,

die Methode der Entkalkung anzuwenden. In einem Gemisch von Salzsäure, absolutem Alkohol und Wasser entkalkte ich die Thiere und fertigte Schnitte von ihnen an. Das Resultat war folgendes:

Beim ersten Thiere waren die Scheidewände am Grunde des Polypen zu einer spongiösen, netzartigen Masse verschmolzen, welche die Leibeshöhle nach unten abschloss. Aus diesem Netzwerk traten zuerst die der Schlundrinne zunächst gelegenen Scheidewände hervor, während die andern erst später nachfolgten. In einer bestimmten Höhe sahen wir alle Scheidewände frei und in folgender Weise angeordnet. Auf der rechten Seite standen 13, auf der linken 11 Scheidewände (siehe Fig. 1). Obwohl die charakteristische Gruppirung der Scheidewände im Allgemeinen bestand, so erlitt sie doch dadurch eine kleine Störung, dass zwischen den Scheidewänden 1 u. 1 statt zwei, vier kleine Scheidewände sich vorfanden. Ferner sah man sogar in etwas grösserer Höhe noch zwei andere kleine Scheidewände zwischen 1 u. 2 auf der rechten Seite auftreten. Doch dies störende Verhalten in der Gruppirung dauerte nicht lange, indem sowohl die neu aufgetauchten Scheidewände zwischen 1 u. 1, als auch die letzterwähnten bald wieder mit einander verschmolzen und in der Leibeswand verschwanden. Inzwischen hatte aber auch die erste regelrechte Einschiebung eines neuen Paares zwischen den Scheidewänden 6 u. 7 auf der rechten Seite stattgefunden (s. Fig. 2). Die der Schlundrinne am nächsten gelegene Scheidewand (6b) wuchs am raschesten, während die andere (6a) sich nur langsam vergrösserte. Etwas weiter oben plötzlich zwischen 5 u. 6 auf der linken Seite trat zuerst eine neue Scheidewand auf, der aber sogleich eine zweite folgte (s. Fig. 3). Beide verhielten sich in ihrem Wachsthum genau so, wie die beiden vorherbesprochenen, neuerschienenen Scheidewände auf der rechten Seite. Die Scheidewand (5b) vergrösserte sich rasch, während (5a) sehr langsam zunahm. Doch hiermit war die Vermehrung der Scheidewände auf der linken Seite noch nicht beendet, sondern zwischen der soeben entstandenen Scheidewand (5b) und der Scheidewand (6) waren unterdessen wiederum zwei neue Scheidewände (5c u. 5d) erschienen, die sich in ihrem Wachsthum genau so verhielten, wie die vorhergehenden (s. Fig. 4). Auf der linken Seite hatten sich also zwischen den Scheidewänden 5 u. 6 zwei Paare neuer Scheidewände, nämlich 5a, 5b, 5c u. 5d, auf der rechten zwischen 6 u. 7 ein Paar (6a, 6b) eingeschoben, so dass jetzt die rechte Seite 14 und die linke 14 Scheidewände besass. Doch das Gleichgewicht beider Seiten wurde von Neuem gestört, indem sich

in derselben Weise wie vorher, wiederum ein Paar neuer Scheidewände (5e u. 5f) auf der linken Seite einschob, so dass alsdann links 16 und rechts 14 Scheidewände vorhanden waren (s. Fig. 5). Diese Zahl blieb alsdann bis an die Mundscheibe unverändert.

Auch bei dem zweiten Thiere wurde an der Basis des Polypen dieselbe spongiöse Masse wie bei dem ersten gefunden; dagegen war das Verhalten der Scheidewände zu dieser Basalsubstanz gerade das umgekehrte wie vorher. Das der Schlundrinne gegenüber liegende Fach mit den beiden kleinen Scheidewänden war das erste, welches aus der Masse hervortrat. Je weiter wir nach oben fortschritten, um so mehr Scheidewände erschienen zu beiden Seiten dieses Faches. Eine gewisse Strecke unter dem Schlundrohr fanden wir dann die Scheidewände in ihrer gewöhnlichen Weise angeordnet und zwar 10 Scheidewände zur rechten und 13 zur linken Seite; auf letzterer fehlte noch eine kleine Scheidewand zwischen 5 u. 6, die jedoch sehr bald erschien. Weiter nach oben traten zwischen 5 u. 6 (diese Scheidewand befestigte sich an der Schlundrinne) auf der rechten Seite plötzlich zwei neue Scheidewände auf, von denen die der Scheidewand 6 am nächsten gelegene (5b) am stärksten wuchs und sich zur grossen Scheidewand ausbildete, während die andere (5a) sich langsam vergrösserte und eine kleine Scheidewand blieb. Beim weiteren Vorrücken nach aufwärts sah man auf der linken Seite zwischen 7 u. 8 — die Scheidewand 8 inserirte an die Schlundrinne — zuerst eine, dann sogleich die zweite Scheidewand erscheinen, von denen wiederum die der Schlundrinne am nächsten gelegene (7b) rascher an Grösse zunahm, während die andere (7a) im Wachsthum zurückblieb. Doch hiermit war die Einschiebung neuer Scheidewände noch nicht zu Ende, sondern eine kleine Strecke darüber traten auf der rechten Seite in dem Raume zwischen Scheidewand 6 und der neugebildeten (5b) wiederum zwei neue Scheidewände auf, von denen ebenfalls die der Schlundrinne zunächst gelegene (5d) sich rasch vergrösserte, während die andere (5c) nur langsam zunahm. Mit der Einschiebung dieses Paares war die Zahl der Scheidewände auf der rechten Seite von 10 auf 14 und auf der linken von 14 auf 16 gestiegen, so dass auf der rechten Seite 2 Paare (5a, 5b u. 5c, 5d), auf der linken Seite 1 Paar Scheidewände (7a, 7b) hinzugekommen waren. Folglich betrug die Gesammtzahl der Scheidewände gleich 30. Wie man bei beiden Thieren aufs deutlichste sah, befand sich der Ort, wo die Einschiebung erfolgte, zu beiden Seiten der grossen, an die Schlundrinne inserirten Scheidewände.

Mit 32 Scheidewänden wurden 2 Thiere gefunden, die in regelrechter Weise auf jeder Seite je 16 aufzuweisen hatten.

Hierauf folgte ein Thier mit 34 Scheidewänden, die zu beiden Seiten ungleichmässig angeordnet waren. Auf der rechten Seite befanden sich 23, auf der linken 11. Bei diesem Thiere erlitt die charakteristische Gruppirung der Scheidewände gerade so wie bei der ersten Palythoa mit 30 Scheidewänden dadurch eine Abweichung, dass zwischen den Scheidewänden 1 u. 1 nicht zwei, sondern vier kleine Scheidewände vorhanden waren. Doch unterschied sich dieses Individuum von dem letzteren dadurch, dass die zwei mittleren nicht in die Leibeswand zurücktraten, sondern dass alle vier Scheidewände bis zur Mundscheibe verblieben. Am Grunde des Polypen waren die Scheidewände mit einander verschmolzen und bildeten die schon oft erwähnte netzartige Masse, die die Polypenhöhle nach unten abschloss. Die Scheidewände der linken Seite waren diejenigen, welche zuerst aus diesem netzartig durchbrochenen Gewebe hervortraten, erst darauf folgte die rechte Seite nach. Vergleicht man diesen Fall mit den vorher besprochenen, so erkennt man daraus, dass es fast bei jedem Polypen eine andere Stelle gewesen ist, an der die Scheidewände zuerst wieder aus der Basalmasse hervorgetreten sind. Wir können daher annehmen, dass diese Bildung der netzartigen, spongiösen Masse eine secundäre ist, und dass sie durch die Verschmelzung der Scheidewände hervorgerufen wird. Sehr unwahrscheinlich ist es dagegen, dass die Scheidewände aus dieser Masse entstehen. — In einer bestimmten Höhe von der Basis waren bei unserem Polypen alle Scheidewände frei und so angeordnet, dass auf der linken Seite 11, auf der rechten 21 anzutreffen waren; zugleich bemerkte man auf der rechten Seite zwischen den Scheidewänden 9 u. 10 — letztere inserirte wiederum an der Schlundrinne — schon zwei neue kleine Scheidewände (9a, 9b). Eine kurze Strecke weiter oben traten auf derselben Seite zwischen der neu eingeschobenen 9b und Scheidewand 10 wiederum ein Paar neuer Scheidewände, nämlich 9c, 9d auf. Bei beiden Paaren wuchs die Scheidewand, welche der Schlundrinne am nächsten lagen, nämlich 9b u. 9d am stärksten, während die beiden andern sich nur langsam vergrösserten. Durch diese Einschiebung war die Anzahl der Scheidewände auf der rechten Seite um 2 Paare (9a, 9b u. 9c, 9d) vermehrt worden, so dass sie jetzt 23 Scheidewände besass. Die linke Seite dagegen verblieb bis zur Mundscheibe auf ihrer ursprünglichen Zahl bestehen. Auch bei diesem Exemplar hatte die Art der Ver-

mehrung der Scheidewände genau so stattgefunden, wie bei den vorher erwähnten Thieren, nur war der Process hier auf einer Seite verlaufen, während bei den beiden andern Polypen beide Seiten der Schlundrinne in Anspruch genommen worden waren.

Zwei weitere Thiere zeigten 36 Scheidewände; das erste hatte auf jeder Seite je 18 und zeichnete sich noch dadurch aus, dass schon auf dem rohen Querschnitt mittelst des Messers die Anordnung der Muskelwülste ziemlich deutlich zu sehen war. Bei dem zweiten Thiere waren die Scheidewände sehr ungleichmässig vertheilt, indem auf der rechten Seite 22 und auf der linken 14 Scheidewände sich vorfanden.

Das letzte der untersuchten Exemplare besass die meisten Scheidewände, nämlich 38. Dieselben waren in ähnlicher Weise wie bei dem vorhergehenden Thiere mit 36 vertheilt; auf der rechten Seite waren ebenfalls 22 und auf der linken 16 Scheidewände zu finden. Im Uebrigen war die Gruppirung der Scheidewände bei diesem, wie bei den vorhergehenden Thieren, die schon oft geschilderte.

Palythoa calcaria.

Wie die beiden vorhergehenden Palythoen bildet auch diese Art ziemlich ausgebreitete Colonien von gelbgrauer Farbe, welche den Meeresboden bedecken. Die Colonie erreicht ungefähr in der Mitte eine Höhe von 1 cm und nimmt nach der Peripherie zu ab. Die älteren und grösseren Polypen befinden sich gewöhnlich in der Mitte, während die jüngeren und kleineren den Rand einnehmen. Am Rande schlägt sich die Aussenfläche meist schräg nach abwärts und trägt meistens Polypenöffnungen. Die Einzelpolypen sind von der Cönenchymmasse vollständig umgeben und ragen kaum merklich daraus hervor. Sie sind theils cylindrisch, theils in die Quere gezogen und besitzen ungefähr 20 radiäre Furchen. Ihre Breite beträgt bis 7 mm. Die fremden Einlagerungen bestehen aus unregelmässigen, weissen und grauen Körpern, Nadeln und Nadelfragmenten. Ausser diesen finden sich noch ganz vereinzelt einige keulenförmige, mit Knöpfchen besetzte Körperchen vor, die jedoch höchst wahrscheinlich ebenfalls zufällige, fremde Produkte sind, da sie nur äusserst selten auftreten. Bei der Behandlung mit Salzsäure lösen sich die Einschlüsse auf, und kein merklicher Rückstand hinterbleibt. Alle diese fremden Einschlüsse, jedoch nicht in allzu grosser Ueberfülle, durchsetzen das Mesoderm, und lassen eine ziemlich breite, die

Leibeshöhle umgebende Bindesubstanzzone frei. Ueber die Tentakel und Mundscheibe kann nichts ausgesagt werden, weil sie eingezogen waren. Das Schlundrohr, welches eine deutliche Schlundrinne aufweist, besitzt eine ovale Gestalt. Um das Schlundrohr gruppiren sich die Scheidewände in der schon öfters besprochenen, sehr charakteristischen Weise. Die Scheidewände gleichen in jeder Hinsicht denjenigen von Palythoa tuberculosa und Palythoa sp.? von den Phönixinseln; auch sie besitzen auf ihren beiden Seiten die erwähnte Anschwellung. An der Basis des Polypen verschmelzen die Scheidewände gleichfalls zu einer schwammigen Masse. Die Anzahl der Scheidewände ist sehr zahlreich und sehr verschieden, 40—56. Als Fundort dieser Palythoa sind die Viti-Inseln anzuführen.

Um die Morphologie der Scheidewände kennen zu lernen, sind folgende sechs Thiere von mir untersucht worden:

Das erste Exemplar besass 40 Scheidewände, welche auf den beiden Seiten zu je 20 in regelrechter Weise angeordnet waren.

Das zweite Exemplar zeigte 41 Scheidewände, nämlich 20 auf der rechten und 21 auf der linken Seite.

Mit 44 Scheidewänden reiht sich hier das dritte Exemplar an. Auf beiden Seiten waren in regelmässiger Gruppirung je 22 Scheidewände zu finden.

Das vierte Exemplar besass 45 Scheidewände, welche so vertheilt waren, dass sich auf der rechten Seite 24 und auf der linken 21 vorfanden. Die Unregelmässigkeit auf der letzten Seite wurde dadurch verursacht, dass zwischen 5 u. 6 die kleine Scheidewand noch nicht erschienen war.

Bei dem in der Reihe nun zunächst folgenden Thiere waren 48 Scheidewände zu finden, die gleichmässig zu beiden Seiten vertheilt und in der charakteristischen Weise um das Schlundrohr gruppirt waren.

Das zuletzt untersuchte Exemplar wies die grösste Anzahl, nämlich 56 Scheidewände auf. Die Vertheilung zu beiden Seiten der Medianlinie war eine ungleiche, indem rechts 30 und links 26 vorhanden waren; doch erfuhr die charakteristische Gruppirung keine Abweichung.

Palythoa sp.? von **Samoa.**

Diese Art, welche bis jetzt noch nicht bestimmt werden konnte, gehört ebenfalls zu derjenigen Unterabtheilung der Palythoen, bei welcher die Polypen in einer dicken Cönenchymmasse stecken. Sie

bildet bis zu 13 mm hohe, ziemlich weiche, lederartige Ueberzüge auf Steinen. Ihre Farbe ist röthlichgrau. Die Polypen sind, wie wir schon oben angedeutet haben, von einer dicken Cönenchymmasse vollständig umhüllt, so dass sie auf der Oberfläche nur als ganz geringe, runde Erhabenheiten hervortreten. Die Breite der Polypen beträgt bis zu 6 mm, und ihre Mundöffnungen sind mit dunklen, schwärzlichen Ringen umgeben. Die Leibeswand der Polypen und das sie verbindende Cönenchym sind von den verschiedenartigsten Einlagerungen durchsetzt. Die letzteren bestehen aus unregelmässigen, weissen, grauen und schwärzlichen Sandkörperchen, Schwammnadeln, Foraminiferenschalen und sonstigen Skelettfragmenten anderer Meeresthiere. Beim Behandeln dieser Körper mit Salzsäure lösen sie sich unter Aufbrausen, und kein Rückstand ist bemerkbar. Die Mundscheibe und die Tentakel können nicht beschrieben werden, da sie nicht sichtbar, sondern in den Körper eingestülpt waren. Das Schlundrohr ist wiederum oval und besitzt eine sehr deutliche Schlundrinne. Die Scheidewände gruppiren sich in derselben Weise um das Schlundrohr wie bei den vorhergehenden Palythoen, ebenso gleichen dieselben in ihrem Bau vollständig denjenigen von Palythoa tuberculosa. Die Anzahl der Scheidewände schwankt zwischen 30 und 36.

Zur Untersuchung der Scheidewände sind folgende Thiere benutzt worden:

Das erste Exemplar besass 30 Scheidewände, welche zu beiden Seiten der durch die Schlundrinne gelegten Mittellinie ungleich vertheilt waren. Die rechte Seite hatte 13 und die linke 14 Scheidewände, welche die für die letztgenannten Palythoen so merkwürdige und eigenartige Gruppirung zeigten.

Das nächste Exemplar war ein kleineres und wahrscheinlich jüngeres Thier, welches trotzdem mehr Scheidewände als das vorhergehende, nämlich 34 besass. Auch hier fand eine ungleiche Vertheilung zu beiden Seiten der Mittellinie statt, indem rechts 16 und links 18 Scheidewände sich vorfanden, nichtsdestoweniger aber waren sie in regelrechter Weise um das Schlundrohr gruppirt.

Mit 36 Scheidewänden wurde ein Thier untersucht, bei welchem sich auf beiden Seiten je 18 in der schon oft erwähnten Anordnung vorfanden.

Palythoa sp.? von **Rolas.**

Von einer genauen Bestimmung dieser Palythoa musste ebenfalls abgesehen werden, da es nicht möglich war, die Species fest-

zustellen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie eine neue Art repräsentirt. Sie bildet derbe, lederartige Krusten von weisslich, bleigrauer Farbe. Die Colonie erreicht eine Höhe von 6 mm und überzieht den Grund des Meeres. Die Polypen sind in eine dicke Cönenchymmasse eingesenkt, aus welcher dieselben nur wenig hervorragen. Am oberen Theil sind die Polypen röthlich gefärbt, haben meist eine Breite von 4 mm, doch manchmal auch 5 mm und besitzen bis zu 14 radiäre Furchen. Die Leibeswand und das Cönenchym schliessen auch hier die mannichfaltigsten Einlagerungen ein. Dieselben bestehen aus weissen, grauen, schwarzen, rothen, violetten, gelben, grünen, krystallinischen Sandkörperchen, die ganz unregelmässig geformt sind, sowie aus Foraminiferenschalen, Schwammnadeln und Skelettfragmenten anderer Thiere. Bestimmt geformte, regelmässige Kalkkörperchen sind nicht vorhanden. Durch Behandeln mit Salzsäure lösen sich nicht alle Einschlüsse, sondern ein Theil bleibt ungelöst im Rückstand. Diese Einschlüsse finden sich in solcher Masse in der Leibeswand und dem Cönenchym vor, dass sie das Mesoderm fast vollständig verdrängen und nur eine schmale Zone desselben, die an die Leibeshöhle grenzt, frei lassen. Die Mundscheibe und die Tentakel können nicht beschrieben werden, da sie eingezogen waren. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine tiefe Schlundrinne. Um das Schlundrohr gruppiren sich die Scheidewände in der bestimmten, charakteristischen Weise, die wir bei Palythoa tuberculosa kennen gelernt haben. Die Scheidewände gleichen sehr auffallend denjenigen von Palythoa tuberculosa, indem sie ebenfalls eine Strecke von der Leibeswand entfernt, die wulstige Verdickung zeigen. Der in diesem Wulst befindliche Hohlraum ist auch hier mit zelligem Gewebe erfüllt. Die Anzahl der Scheidewände ist keine konstante, sondern bewegt sich zwischen den Zahlen 26 und 32. Die mir zur Verfügung stehenden Thiere waren von der Insel Rolas im Meerbusen von Guinea.

Auf den Bau und die Stellung der Scheidewände untersuchte ich folgende Exemplare.

Das erste Exemplar besass 32 Scheidewände, die gleichmässig zu je 16 auf beiden Seiten vertheilt waren.

Als zweites Exemplar ist ein junges Thier zu erwähnen, das im Ganzen 28 Scheidewände hatte, die zu beiden Seiten gleichmässig zu je 14 angeordnet waren.

Das letzte Exemplar hatte dagegen nur 26 Scheidewände aufzuweisen, die noch dazu ungleichmässig vertheilt waren. Auf der

rechten Seite waren 14, auf der linken 12 Scheidewände zu finden. Die Gruppirung der Scheidewände dieses Individuums sowohl, als auch der vorhergehenden, wichen in keiner Weise von der bei den in die Cönenchymmasse eingebetteten Palythoen gefundenen Anordnung ab.

Palythoa sp.? von Rolas.

Die Charakteristik dieser Art ist derjenigen der vorhergehenden sehr ähnlich. Auch sie bildet derbe, lederartige Colonien, welche die Steine oder andere Gegenstände des Meeres als eine Kruste in einer Dicke bis zu 1 cm überziehen. Die Einzelthiere sind in eine dicke Cönenchymmasse eingebettet, so dass sie nicht sehr bedeutend, aber doch ziemlich scharf abgesetzt aus der Oberfläche hervorsehen. Sie sind am oberen Theil ungefähr 4 mm breit und lassen bis zu 14 von der Mundöffnung aus radiär verlaufende Furchen erblicken. Was die Farbe dieser Art anbetrifft, so ist sie im allgemeinen gelblichbraun, doch sind die Polypen um die Mundöffnung etwas heller gefärbt. Auch diese Art weist eine grosse Menge von Einlagerungen auf, welche von denen der vorhergehenden Art fast gar nicht verschieden sind. Man findet weisse, graue, schwarze, gelbe, grüne, rothe, violette, ganz unregelmässige, krystallinische Sandkörnchen, sowie Schwammnadeln und Foraminiferenschalen; ebenso fehlen besonders oder bestimmt geformte Kalkkörperchen. Beim Behandeln mit Salzsäure löst sich wohl ein Theil unter Aufbrausen von Kohlensäure, aber ein anderer Theil bleibt ungelöst im Rückstand. Diese angeführten Fremdkörper durchsetzen das ganze Mesoderm der Leibeswand und des Cönenchyms und lassen nur eine schmale, die Leibeshöhle umgebende Bindesubstanzzone frei. Die Mundscheibe und die Tentakel muss ich zu beschreiben unterlassen, da sie zurückgezogen und dadurch nicht sichtbar waren. Das Schlundrohr hat, wie bei allen vorhergehenden Palythoen, eine ovale Gestalt und zeigt eine tief ausgebuchtete Schlundrinne. Die Scheidewände sind in der regelmässigen, charakteristischen Anordnung um das Schlundrohr gruppirt und gleichen in jeder Beziehung denjenigen der vorher beschriebenen Art von Rolas. An der Basis der Polypen gehen die Scheidewände in eine schwammige, elastische Grundmasse über. Die Anzahl der Scheidewände ist nicht konstant, sondern schwankt zwischen den Zahlen 24 und 30. Diese Art wurde an der Küste der Insel Rolas im Meerbusen von Guinea gefunden.

Folgende zwei Exemplare wurden von mir in Bezug auf die Morphologie der Scheidewände, welche uns bei dieser Arbeit am meisten interessirt, untersucht.

Das erste Exemplar war mit 24 Scheidewänden versehen, die ungleichmässig zu beiden Seiten der Mittellinie vertheilt waren. Auf der rechten Seite waren 10 und auf der linken 14 Scheidewände vorhanden. Die Gruppirung war regelmässig und stimmte vollständig mit der für die vorhergehenden Palythoen nachgewiesenen überein.

Das andere Exemplar hatte 30 Scheidewände aufzuweisen, die ebenfalls ungleichmässig zu beiden Seiten vertheilt waren. Auf der rechten Seite konnte ich 18 Scheidewände zählen, während die linke Seite nur 12 zeigte. Obgleich die Vertheilung eine ungleichmässige war, so bestand doch die eigenartige, charakteristische Anordnung der Scheidewände.

Palythoa sp.? von Rolas.

Eine den beiden vorher beschriebenen Palythoen sehr ähnliche Art, welche gleichfalls bis jetzt noch nicht bestimmt werden konnte, und welche wahrscheinlich ebenfalls eine neue Species darstellt, ist die vorliegende. Sie bildet rothbraune bis dunkelrothe Colonien, die eine Höhe von 7 mm erreichen.[1]) Die Einzelpolypen stecken ebenfalls sehr tief in der dicken Cönenchymmasse, doch ragen sie als kuppelförmige Erhöhungen klar und deutlich über die Oberfläche der Colonie empor. Sie sind fast ohne Ausnahme von runder Gestalt und höchstens 3 mm breit. Von der Mundöffnung aus verlaufen 12 radiäre Furchen. In der Mitte der Colonie sind vorzugsweise die grösseren und älteren Polypen anzutreffen, während die kleineren mehr an dem Rand der Colonie vertheilt sind. Das zwischen den Polypen sich befindliche Cönenchym und die Leibeswand der Polypen sind vollständig von fremden Einlagerungen erfüllt; nur eine dünne Lage des Mesoderms, welche sich an der Peripherie der Leibeshöhle befindet, bleibt frei von Fremdkörpern. Die Einlagerungen sind vollständig dieselben wie bei den beiden vorhergehenden, so dass ich sie nicht näher zu beschreiben brauche. Auch fehlen bestimmt

---

[1]) Ueber die Farbe kann Zweifel bestehen, ob dieselbe die natürliche ist, oder ob sie secundär durch Färbung hervorgerufen wurde, da für letztere Ansicht dieselbe Färbung des Mesoderms, der Leibeswand und des Cönenchyms spricht.

geformte Kalkkörper. Das Verhalten der Einschlüsse zu Salzsäure stimmt genau mit demjenigen der vorher genannten Arten von Rolas überein. Es mag dies Verhalten wohl darin seinen Grund haben, dass diese drei Palythoen von einem und demselben Standorte herstammen. Die Mundscheibe und die Tentakel können hier nicht berücksichtigt werden, weil sie eingezogen waren und desshalb nicht studirt werden konnten. Das Schlundrohr besitzt ebenfalls eine ovale Gestalt, dessen eines Ende von der ziemlich deutlichen Schlundrinne eingenommen wird. Die Gruppirung der Scheidewände um das Schlundrohr stimmt in allen Stücken mit derjenigen der vorher angeführten Palythoen überein. Ueber die Bildung der Scheidewände kann wiederum nichts Neues mitgetheilt werden, da sie derjenigen der beiden andern Arten von Rolas vollständig gleichen. Es ist überhaupt schwierig, irgend welche sehr durchgreifende Unterschiede zwischen diesen drei Formen aufzufinden. Was die Anzahl der Scheidewände anbetrifft, so betrug sie 26 bis 28.

Als Untersuchungsobjecte dienten mir die unten angeführten Thiere.

Das erste Exemplar besass 26 Scheidewände, die, wie vorauszusehen war, auf beiden Seiten ungleich angeordnet waren. Auf der rechten Seite befanden sich 12 und auf der linken 14 Scheidewände. Sonstige Abweichungen von der regelrechten, charakteristischen Gruppirung wurden nicht aufgefunden.

Die beiden andern Exemplare sind mit 28 Scheidewänden hier anzuführen. Bei beiden Thieren waren auf jeder Seite je 14 vorhanden und waren regelrecht und symmetrisch angeordnet.

Mit dieser Art schliesst die Reihe der von mir untersuchten Palythoen, und ich wende mich nun zu der nahe verwandten Gattung Zoanthus, von der mir nur drei Arten zu Gebote standen.

Zoanthus dubius.

Diese Art stellt keulenförmige Polypen dar, welche wahrscheinlich durch Stolonen (das mir zur Verfügung stehende Exemplar zeigte wenigstens an seiner Basis derartig zu deutende Fortsätze) mit den anderen Individuen der Colonie zusammenhängen. Sie fühlen sich weich an, sind längs gefältet oder runzelig und ein wenig durchscheinend. Die Farbe ist gelblichweiss. Diese Polypen besitzen eine ziemlich bedeutende Grösse, ungefähr 2,5 cm. Am oberen, eingezogenen Theil beträgt die Breite 7 mm, nach der Mitte hin

erreichen die Polypen ihre grösste Breite, 9 mm und verjüngen sich von hier aus ganz allmählich nach abwärts, um sich an der Basis plattenartig auszubreiten. Ueber die Tentakel und die Mundscheibe kann ich nichts berichten, da sie eingestülpt und von dem darüberliegenden Theil der Leibeswand verdeckt waren. Die Leibeswand ist frei von jeglicher Einlagerung und besteht aus folgenden Schichten. Ganz aussen an der Oberfläche findet man eine hyaline Haut, die Cuticula, auf diese folgt das Ektoderm, welches in Gruppen derart angeordnet ist, dass Bindegewebsstränge des Mesoderms, welche bis an die Cuticula vordringen, die einzelnen Zellgruppen des Ektoderms umhüllen und von einander scheiden. Das Mesoderm, welches sich dann hier anschliesst, ist von bedeutender Mächtigkeit, bis zu 1 mm dick. In das gallertige, hyaline Mesoderm sind Bindegewebszellen und -fasern und Muskelfasern eingelagert. Die Muskelfasern liegen direkt unter dem Entoderm und besitzen in den Räumen zwischen den Scheidewänden ihre grösste Mächtigkeit. Auf diese folgt alsdann, wie schon vorher angedeutet wurde, das Entoderm, welches sich auch auf die Scheidewände, Schlundrohr etc. erstreckt. Das Schlundrohr ist oval und besitzt eine wenig ausgeprägte Schlundrinne. Um das Schlundrohr sind die Scheidewände in der bei Palythoa tuberculosa und den folgenden Palythoen aufgefundenen und daselbst sehr oft besprochenen Weise gruppirt. Auch hier bleibt die Scheidewand 3 fast bis an die Mundscheibe rudimentär und inserirt erst am obersten Theil des Schlundrohres. Die Mesodermschicht der Scheidewände ist sehr stark ausgebildet und zeigt eine sehr kleine Strecke von der Leibeswand entfernt, eine bedeutende Verdickung, die durch leistenartige Erhebungen auf beiden Seiten der Scheidewand hervorgerufen wird, alsdann verdünnt sie sich ziemlich plötzlich, um sich ganz allmählich wieder ein wenig zu verstärken. Das ganze Mesoderm ist von mehr oder minder grossen Höhlungen durchsetzt, die mit zelligem Gewebe erfüllt und besonders in der vorher erwähnten Verdickung anzutreffen sind. Auf dem Mesoderm liegt eine einfache Muskelschicht, die aus nicht allzu starken Muskelfasern besteht, und die die ganze Scheidewand in immer gleicher Stärke umgibt. Auf die Muskellage folgt dann das Entoderm. Nach der Basis der Polypen hin zeigen die Scheidewände das Bestreben, mit einander zu verschmelzen und vereinigen sich auch ganz unten am Grunde zu einer spongiösen, netzartigen Masse, deren Hohlräume ebenfalls mit Zellen ausgefüllt sind. Ueber die Anzahl der Scheidewände kann ich kein endgültiges Urtheil ab-

geben, da nur ein Exemplar untersucht werden konnte. Der Fundort dieses Thieres ist die Insel Barbados in Westindien.

Das von mir untersuchte Exemplar besass 38 Scheidewände, welche ungleich zu beiden Seiten vertheilt waren. Auf der rechten Seite befanden sich 18, auf der linken 20 Scheidewände. Dieselben waren von der Basis an in ihrer vollen Anzahl vorhanden und zeigten im Allgemeinen die für die in Cönenchym eingebetteten Palythoen nachgewiesene Anordnung. Besonders auffallend war, wie schon vorher erwähnt worden ist, dass sich die beiden Scheidewände 3 erst sehr hoch oben am Schlundrohr befestigten.

Zoanthus sp.? von **Rolas.**

Diese Art bildet weiche Ueberzüge auf Steinen oder anderen Gegenständen des Meeres. Aus einer nicht dicken Cönenchymmasse erheben sich warzenförmige oder cylindrische Polypen, die eine Höhe von 2 mm erreichen. Die Polypen sind weich, gallertartig, von bläulichweisser Farbe und durchscheinend. Ausgestreckt sind sie ihrer ganzen Länge nach ziemlich gleich breit, ohne irgend welche nennenswerthe Verdickung zu zeigen. Die Mundöffnung bildet einen quergezogenen Spalt, welcher von 40—50 Tentakel umgeben ist, die in zwei Reihen am Rande der Mundscheibe angeordnet sind. Die Tentakel sind nicht sehr gross, erreichen ungefähr die Hälfte der Mundscheibe und verjüngen sich ein wenig nach vornen. Die Körperwand ist frei von jeglicher Einlagerung. Das Schlundrohr ist oval, und die Schlundrinne ist sehr wenig ausgeprägt. Die Gruppirung der Scheidewände um das Schlundrohr ist derjenigen des vorhergehenden Zoanthus gleich. Ebenso stimmen die beiden Thiere auch in der Bildung der Scheidewände überein. Dieselben zeigen ebenfalls die dort angeführte Verdickung, welche von Hohlräumen durchsetzt ist, die mit Zellen ausgefüllt sind. Ueber die Anzahl der Scheidewände kann noch kein endgültiges Urtheil abgegeben werden, da erst ein Exemplar dieser Species untersucht worden ist. Bei diesem Thiere waren 47 Scheidewände vorhanden.

Zoanthus sp.? von der **Brasilianischen Küste.**

Auch von einer Bestimmung dieser Species musste abgesehen werden, da die Spiritusexemplare zu wenig Anhalt bieten. Mit kurzen Worten lässt sich daher diese Art besprechen, da sie sich in nur wenigen Merkmalen von den beiden vorhergehenden unter-

scheidet. Aus einer dünnen Cönenchymmasse erheben sich die Polypen von der verschiedensten Grösse in dichtgedrängten Gruppen. Einige bilden nur kleine Wärzchen, während andere eine Höhe von 2 cm erreichen. Die Polypen sind keulenförmig und mit vielen feinen Längsstreifen versehen. Die Leibeswand ist im Verhältniss zur Grösse der Polypen sehr dünn, häutig und durchscheinend. Die Tentakel sind nach vornen verjüngt und stehen in zwei Reihen. Die Farbe der Spiritusexemplare ist hellgrau bis braun.[1]) Scheidewände, Schlundrohr und die Gruppirung der Scheidewände verhalten sich genau so wie bei den vorher genannten Arten.

Einer genaueren Untersuchung wurde ein Thier unterworfen, bei dem sich noch die Gelegenheit bot, die Vermehrungsweise der Scheidewände kennen zu lernen. Bis zu einer bestimmten Höhe des Schlundrohres waren 52 Scheidewände vorhanden, die zu beiden Seiten gleichmässig zu je 26 vertheilt waren. Doch das Gleichgewicht beider Seiten wurde bald gestört, indem auf der rechten zwischen den Scheidewänden 13 u. 14 sich zwei neue einschoben (s. Fig. 8). Hierdurch hatte die rechte Seite die Zahl 28 erreicht, welche auch bis an die Mundscheibe bestehen blieb. Auch bei diesem Thiere befand sich die Einschiebungsstelle der Scheidewände direkt neben der an die Schlundrinne inserirten Scheidewand. Die Scheidewände selbst verhielten sich in ihrem Erscheinen und Wachsthum genau so wie diejenigen der Palythoa sp.? von den Phönixinseln, Palythoa sp.? von Neapel etc. Kurz gesagt, die Vermehrungsart der Scheidewände bei Zoanthus gleicht vollständig derjenigen bei Palythoa. Als Fundort dieser Species ist die brasilianische Küste anzuführen.

Fassen wir die Resultate der Einzelbeschreibungen kurz zusammen, so kommen wir zu folgendem Ergebniss. Es wurde gefunden, dass die Angaben, die G. v. Koch über Palythoa Axinellae machte, mit den unserigen vollständig übereinstimmen, und dass die für erstgenannte Species gefundene, charakteristische Gruppirung der Scheidewände für eine ganze Reihe von Palythoen unbedingte Gültigkeit besitzt. Zu diesen Thieren sind alle diejenigen Palythoen zu rechnen, welche mehr oder weniger solitär oder auch in Colonien

[1]) Bei dieser Gelegenheit will ich noch kurz hinzufügen, dass die bei allen vorhergehenden Thieren angegebene Farbe gleichfalls nur an Spiritusexemplaren beobachtet worden ist.



vorkommen; indessen ragen sie bei letzterem Vorkommen sehr weit aus dem die Polypen verbindenden Cönenchym hervor, und die Cönenchymmasse selbst bildet einen nicht bedeutenden Ueberzug. Hierher gehören Palythoa Axinellae, Pal. arenacea, Pal. fatua etc. Sehr auffallend, und worauf ich nochmals hinweisen möchte, ist das konstante Auftreten der beiden grossen Scheidewände 2 u. 3 direkt neben einander, ohne eine kleine Scheidewand zwischen sich zu haben. Bei allen untersuchten Exemplaren, ohne Ausnahme, sind diese beiden Scheidewände vorhanden, und nirgends ist eine kleine Scheidewand oder irgend eine Andeutung einer solchen anzutreffen gewesen. Doch eine kleine Abweichung in der soeben besprochenen Gruppirung der Scheidewände tritt bei der Gattung Zoanthus und den in ein hohes Cönenchym eingebetteten, stets Colonien bildenden Palythoen, wie z. B. Palythoa tuberculosa, Pal. calcaria, Pal. sp.? von den Phönixinseln und den andern ein. Bei diesen Arten findet man, dass die mit „3" bezeichnete Scheidewand, welche bei Palythoa Axinellae vollkommen ausgebildet ist, sehr lang unvollkommen und rudimentär bleibt und erst in der obersten Region des Schlundrohres sich befestigt. Es ist dies ein auffallendes Merkmal, wodurch sich diese genannten Arten und die Gattung Zoanthus von den übrigen Palythoen leicht unterscheiden. Im Uebrigen dagegen sind die Scheidewände in derselben Weise wie bei Palythoa Axinellae angeordnet. Eine eigenthümliche Abnormität, die nur kurz erwähnt werden soll, ist bei drei Thieren, die der Gattung Palythoa angehören, beobachtet worden. Bei einem Exemplar der Palythoa sp.? aus Japan fanden sich nämlich zwischen den grossen Scheidewänden 1 u. 1 vier kleine, rudimentäre, ferner auf der rechten Seite zwischen 5 u. 6 zwei kleine Scheidewände, während zwischen 6 u. 7 die kleine Scheidewand fehlte. Im Uebrigen war die Gruppirung der Scheidewände die regelrechte. Bei den beiden anderen Thieren, die beide der Palythoa sp.? von den Phönixinseln angehörten, begegnet man fast demselben Falle. Bei dem einen waren zwischen 1 u. 1 vier kleine und zwischen 1 u. 2 auf der linken Seite drei kleine Scheidewände vorhanden, von welchen in der Höhe des Schlundrohres je zwei in jedem Fache wieder verschwanden. Dies geschah in der Art, dass je zwei kleine Scheidewände mit den freien Enden zu einer netzartigen Masse verschmolzen, die alsdann wieder in die Leibeswand zurücktrat. In dem Fache zwischen 1 u. 1 waren es die beiden mittleren, in dem Fache zwischen 1 u. 2 zwei nebeneinander stehende, kleine Scheidewände, welche diese Umwandlung

erfuhren. Bei dem andern Exemplar befanden sich zwischen 1 u. 1 vier kleine Scheidewände, die indessen bis an die Mundscheibe verblieben. Sehr wahrscheinlich ist, dass diese Abweichung in der Anordnung der Scheidewände durch die Einwirkung äusserer Einflüsse hervorgerufen wurde, da einmal die überzähligen Scheidewände wieder in der Leibeswand verschwanden, ferner aber auch die beiden letztgenannten Thiere dicht nebeneinander und an der äussersten Begrenzung der Colonie ihren Wohnsitz aufgeschlagen hatten. Eine bestimmte Anzahl von Scheidewänden als normales Vorkommen für die ganze Gruppe oder für die einzelne Art aufzustellen, ist nicht möglich, da ja bei den einzelnen Arten ganz verschiedene und nicht selten weit von einander abstehende Zahlen auftreten. Doch kann man oft erkennen, dass manche Zahlen bei bestimmten Arten die häufigeren sind, wie z. B. bei Palythoa Axinellae und Pal. arenacea die Zahl 32, Pal. tuberculosa 36 etc. In Rücksicht auf die Anordnung der Muskeln ist es mir nur möglich gewesen, bei der Gattung Palythoa die Species Palythoa Axinellae nochmals zu prüfen und von der Gattung Zoanthus zwei Species von Neuem zu untersuchen. Bei Palythoa Axinellae habe ich die drei verschiedenen Muskelfasern, sowie ihre eigenartige Gruppirung an der Scheidewand, wie sie G. v. Koch angegeben hat, nachweisen und so die Angaben des Verfassers bestätigen können. Sehr verschieden hiervon finde ich den Muskelapparat der Gattung Zoanthus. Hier ist nur eine Art von Muskelfasern vorhanden, die sich in einfacher Lage zu beiden Seiten der Scheidewand gruppiren. Besonders erwähnenswerth ist ferner das Verhalten der Mesodermschicht der Scheidewände sowohl bei den verschiedenen Gattungen, als auch innerhalb der Gattung selbst. Bei den in ein dickes Cönenchym eingesenkten Palythoen bildet das Mesoderm keine compacte Wand, sondern theilt sich in eine kleine Strecke vom Ursprung aus der Leibeswand in zwei Lamellen, welche sich nach aussen wölben und eine cylindrische Höhlung zwischen sich lassen, die mit Zellen ausgefüllt ist. Hinter der Theilungsstelle vereinigen sich diese Lamellen sogleich wieder und bilden wiederum eine compacte Wand. Anders verhalten sich diejenigen Palythoen, welche frei aus der Cönenchymrinde hervorragen. Hier bildet das Mesoderm eine ununterbrochene, dichte Bindesubstanzlamelle, welche in ihrer ganzen Ausdehnung fast von derselben Dicke ist; bei manchen Arten nimmt sie nach der Mitte ganz allmählich zu, bei andern ist sie eine kleine Strecke von der Leibeswand an etwas kräftiger. Die einzige Ausnahme von den

durch mich untersuchten Exemplaren macht Palythoa Lesueuri, welche sich den in dickes Cönenchym eingebetteten Palythoen anschliesst. Die Gattung Zoanthus nähert sich ebenfalls diesen letztgenannten Palythoen, indem hier das Mesoderm sich eine kurze Strecke von der Leibeswand entfernt, verbreitert und nicht von einer einzigen, sondern von mehreren Höhlungen durchsetzt ist, die auch noch auf der ganzen Ausdehnung der Scheidewand in grösserem oder kleinerem Volumen anzutreffen sind.

Die Anzahl der Scheidewände nimmt oft von der Basis nach der Mundöffnung hin zu; indem theils einige kleine rudimentäre Scheidewände später als die übrigen auftreten, theils aber auch dadurch, dass eine Einschiebung von grossen und kleinen Scheidewänden stattfindet. Erster Vorgang ist für uns von keiner Bedeutung, da dies Verhalten der kleinen Scheidewände sowohl von der Einwirkung äusserer Einflüsse, als auch von der Befestigungsweise der Thiere abhängig ist. Dagegen ist die zweite Vermehrungsweise für die Grössenzunahme der Thiere von grösster Wichtigkeit. Bei diesem Processe ist das Erscheinen der neuen Scheidewände an eine ganz bestimmte Körperstelle gebunden, welche sich in der Nähe der Schlundrinne zu beiden Seiten der an letztere inserirenden Scheidewände befindet. Neben einer dieser letzteren treten fast gleichzeitig und fast von gleicher Grösse zwei neue, kleine Scheidewände auf, von denen sich die der Schlundrinne am nächsten gelegene Scheidewand am raschesten vergrössert und zur grossen Scheidewand auswächst, während die andere der beiden rudimentär bleibt. Findet eine weitere Einschiebung statt, so erscheint wiederum ein neues Paar zwischen der letzterwähnten, grossen, neueingeschobenen Scheidewand und derjenigen, welche sich an die Schlundrinne inserirt. Das Verhalten des zweiten Paares ist genau dasselbe, wie das des ersten Paares. Oft erscheinen die neuen Scheidewandpaare abwechselnd zu beiden Seiten der Schlundrinne, indem bald ein Paar links, bald ein Paar rechts oder umgekehrt eintritt. Doch ereignet es sich auch, dass auf einer Seite mehrere Paare hintereinander auftreten, ehe ein neues Paar auf der anderen Seite sich entdecken lässt.

Alle diese Fälle sind im Vorhergehenden bei den Einzelbeschreibungen von Palythoa arenacea, Pal. Lesueuri, Pal. sp.? aus Neapel, Pal. sp.? von den Phönixinseln und bei Zoanthus sp.? von der brasilianischen Küste genau besprochen worden.

Sehr leicht lässt sich nun mit Hülfe dieser Vermehrungsweise die sehr häufig auftretende Ungleichheit in der Anzahl der Scheide-

wände zu beiden Seiten der durch die Schlundrinne gelegten Medianebene erklären. Ist vor dem Einschiebungsprocess eine gleiche Vertheilung der Scheidewände vorhanden, und findet alsdann eine Einschiebung neuer Scheidewände statt, so ist natürlich das Gleichgewicht beider Körperhälften gestört und die Ungleichheit beider Seiten hervorgerufen. Wir sind daher gezwungen, dieses Vorkommen als eine Uebergangsstufe im Wachsthumsprocess vom jüngeren und kleineren Thiere zum älteren und grösseren anzusehen. Eine Bemerkung möchte ich mir noch erlauben, die sich den von Andrees mitgetheilten anschliesst. Ich fand, dass bei einigen Arten an der Basis des Polypen die Scheidewände mit einander verschmelzen und ein netzartiges, spongiöses Gewebe bilden, das die Leibeshöhle nach unten abschliesst. Zuerst hatte ich dies Gewebe bei Palythoa Lesueuri entdeckt, an die sich dann Zoanthus dubius, Palythoa tuberculosa, Pal. sp.? von den Phönixinseln und die meisten Arten von Palythoa anschlossen.

Ein gleiches Verhalten der Scheidewände hatte Andrees bei Panceria spongiosa schon früher gefunden und glaubte, dasselbe als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal dieser Art von den andern Zoanthinen verwenden zu können.

Aus dem Vorhergehenden folgt, dass die Gattungen Palythoa und Zoanthus vollständig eigenartig organisirt sind und eine eigene Gruppe bilden, die sich durch die Anordnung ihrer Scheidewände, durch die sehr abweichende Muskulatur und durch die Art der Einschiebung von neuen Scheidewänden in hohem Grade von den Actinien, denen sie bis jetzt untergeordnet werden, unterscheiden. Zu derselben Gruppe ist auch die Gattung Sphenopus zu rechnen, wie Hertwig nachgewiesen hat. Ferner erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die Gattung Panceria in den Verwandtschaftskreis der Zoantheen gehört, doch wird eine spätere Arbeit über die Selbstständigkeit dieser Gattung zu entscheiden haben.

Noch von besonderem Interesse scheint es mir zu sein, eine vergleichende Uebersicht über den Scheidewandapparat und die Vermehrungsweise der Scheidewände bei den einzelnen Korallengruppen anzustellen. Aus diesem Grunde will ich als Schluss dieser Abhandlung eine solche folgen lassen.

Bei den Actinien sind die Scheidewände immer zu Paaren vereinigt, deren Muskelwülste einander zugewandt sind; nur ein dorsales und ventrales Paar, die sich an den beiden Mundwinkeln befinden, machen eine Ausnahme, indem sie abgewendete Muskel-

wülste besitzen. Die Anzahl der Scheidewandpaare beträgt 6, 12, 24 etc. In der Entwicklung der Scheidewände kann man 2 Perioden unterscheiden. Die erste Periode reicht bis zur Fertigstellung der 6 Scheidewandpaare erster Ordnung; die Entwicklungsweise dieser 6 Paare ist eine sehr eigenthümliche. Alsdann beginnt die zweite Periode, in der die neu auftretenden Scheidewände in Paaren zwischen den älteren im ganzen Umkreis des Polypenkörpers entstehen. Dieser Process kann sich sehr häufig wiederholen. Mit dieser Entstehungsweise neuer Scheidewände bei den Actinien stimmt, wie wir sehen werden, auch diejenige bei den Steinkorallen überein. Nach den Untersuchungen von G. v. Koch[1]) nimmt die Zahl der Septen (Sternleisten) bei den sechszähligen Korallen, sowohl den Eporosen als auch den Perforaten, in der Weise zu, dass die neu entstehenden Septen nahezu gleichzeitig im ganzen Umfang des Polypenkelches zwischen je zwei älteren auftreten, so dass also die Anzahl der Septen eines folgenden Cyclus immer so gross ist, als die Summe aller vorher vorhandenen. Nun hat aber auch G. v. Koch[2]) für Caryophyllia cyathus nachgewiesen, dass die Anordnung der Scheidewände vollständig mit derjenigen der Actinien übereinstimmen, und dass ebenfalls ein dorsales und ventrales Paar vorhanden sind, bei denen die Muskelwülste einander abgekehrt sind. Nun schliesst aber je ein Scheidewandpaar ein Septum ein. Bringt man diese Thatsachen mit einander in Beziehung, so kann man folgenden Schluss ziehen: Die Entstehung neuer Scheidewände muss, da die neuen Septen im ganzen Umkreis immer zwischen zwei älteren entspringen, und da einem Septum immer ein Paar Scheidewände entspricht, immer in Paaren und im ganzen Umfang zwischen je zwei vorhandenen Scheidewandpaaren stattfinden (s. Fig. 14). Wir sehen, dass also vollständige Uebereinstimmung mit den Actinien herrscht.

Abweichend verhalten sich die Rugosen. Wie G. v. Koch[3]) nachgewiesen hat, besitzen die Rugosen eine grosse Uebereinstimmung in der Struktur der Harttheile mit derjenigen aporoser Korallen, so dass es unbedenklich erscheint, auch den Bau und die Anordnung der Weichtheile als identisch oder wenigstens sehr ähnlich vorauszusetzen. Bei ihnen schliesst ebenfalls je ein Paar Scheidewände

---

[1]) G. v. Koch, Mittheilungen über das Kalkskelett der Madreporaria. Morpholog. Jahrb. 1881.

[2]) G. v. Koch, Notizen über Korallen. Morphol. Jahrb. 1880.

[3]) G. v. Koch, Mittheil. über d. Struktur von Pholidophyllum Loveni E. u. H. und Cyathophyllum sp.? aus Konieprus. Palaeontographica. 1881.

ein Septum ein, aber die Reihenfolge im Auftreten der letzteren ist eine andere. Nach Kunth[1]) sind vier primäre Septen und vier primäre Kammern vorhanden (s. Fig. 13). An einem der vier primären Septen, dem Hauptseptum *h* bilden sich auf beiden Seiten fiederartig neue Septen, welche sich den beiden benachbarten primären Seitensepten *s* parallel legen. In der dem Hauptseptum gegenüberliegenden Abtheilung der Zelle entwickeln sich dann neue Septen von den Seitensepten *s* aus, die sich dem Gegenseptum *g* von beiden Seiten parallel stellen.[2]) Ueber die Anordnung der Muskelwülste an den Scheidewänden lässt sich natürlicherweise nichts mittheilen. Ein anderes Verhalten zeigen die Zoanthiden. Ihre Scheidewände sind paarig in der schon oft besprochenen, charakteristischen Weise angeordnet. Das Auftreten neuer Scheidewände erstreckt sich nicht auf die ganze Peripherie des Polypen, sondern ist auf eine kleine Zone zu beiden Seiten der an die Schlundrinne inserirten Scheidewände beschränkt. Die neuen Scheidewände treten paarweise, fast immer gleichzeitig neben den obenerwähnten Scheidewänden auf. Doch bald beschleunigt die der Schlundrinne zunächst gelegene neue Scheidewand ihr Wachsthum, um sich an das Schlundrohr zu befestigen, während die andere Scheidewand rudimentär bleibt.

Ueber die Vermehrung der Scheidewände bei Cereanthus sind keine direkten Beobachtungen veröffentlicht. Hertwig sprechen neben anderem die Vermuthung aus, die neuen Scheidewände möchten gegenüber den Hauptscheidewänden sich einschieben. Dieser Ansicht schliesst sich auch G. v. Koch[3]) an, indem er eine junge Cereanthide anführt, bei der das Grössenverhältniss der Randtentakel sehr für diese Auffassung spricht (s. Fig. 9). Ferner hatte Herr Prof. G. v. Koch die Freundlichkeit, mir die Zeichnung einer Cereanthuslarve, welche er in Neapel beobachtet hatte, zur Verfügung zu stellen, an welcher man deutlich die Entstehung eines neuen Tentakels nebst dem ihn einschliessenden Paar von Scheidewänden in dem der

---

[1]) A. Kunth, Das Wachsthumsgesetz der Zoantharia rugosa und über Calceola sandalina. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1869.

[2]) Diese Thatsachen machen die Vermuthung Hertwig's (s. p. 86), seine Sycioniden könnten engere verwandtschaftliche Beziehungen mit den Tetrakorallen (Rugosen) besitzen, ganz unwahrscheinlich. Abweichungen vom Numerus 6 finden sich auch bei Madreporen, zuweilen sogar bei Gattungen, welche ausserdem nur sechszählige Polypen besitzen, so dass man ihnen eine besondere Wichtigkeit nicht beilegen darf.

[3]) G. v. Koch, Notizen über Korallen. Morphol. Jahrb. 1880.

Schlundrinne gegenüber liegenden Fache erkennen kann (s. Fig. 6). Damit scheint die Aufstellung des Schemas, Fig. 12, gerechtfertigt.

Bei den Edwardsien und Alcyonarien ist von einer Neubildung von Scheidewänden nicht mehr die Rede, da bei ihnen eine ganz bestimmte Anzahl von Scheidewänden, nämlich 8 durch das ganze Leben der Polypen hindurch erhalten bleibt und keine neuen Scheidewände mehr hinzutreten, sobald die Zahl 8 erreicht ist.

Soweit die Vermehrung der Scheidewände bei den verschiedenen Korallengruppen jetzt bekannt ist, können 4 Arten der Einschiebung unterschieden werden:

1) Bei den Actinien entstehen die neuen Scheidewände paarig im ganzen Umkreis des Polypenkörpers. Mit ihnen stimmen die Hexacorallia überein.

2) Bei den Rugosen finden sich „4 Körperstellen" vor, wo die Einschiebung neuer Scheidewände stattfindet, nämlich zu beiden Seiten des Hauptseptums (*h*) und auf je einer Seite der beiden Nebensepten (*s*).

3) Bei den Zoantheen dagegen sind nur „zwei Stellen" der Polypenwand dazu bestimmt, für die Vermehrung der Scheidewände beizutragen. Die neu auftretenden Scheidewände erscheinen paarig zu beiden Seiten der Schlundrinne.

4) Bei den Cereanthiden ist die Vermehrung der Scheidewände sogar nur auf „eine Körperstelle" beschränkt. Neue Scheidewände entwickeln sich nur in der dem Richtungsfach direkt gegenüberliegenden Körperregion in Paaren. Die Cereanthiden bilden das letzte Glied dieser Reihe.

Joh. Conr. Herbert'sche Hofbuchdruckerei (Fr. Herbert) in Darmstadt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—5. **Palythoa sp.?** von den Phönixinseln.
Fig. 1: Schematischer Querschnitt unterhalb des Schlundrohres. Fig. 2—5: Querschnitte durch das Schlundrohr. Bei Fig. 3 ist durch den Bogen die Verschmelzung der beiden kleinen, mittleren Scheidewände dargestellt. *X* bedeutet bei allen Figuren die Schlundrinne.

Fig. 6. **Cereanthus-Larve** mit 7 Tentakel, vom aboralen Pol gesehen. Scheidewände durchscheinend.

Fig. 7 u. *10.* **Palythoa sp.?** von Neapel.
Fig. 7: Schematischer Querschnitt durch den unteren Theil des Schlundrohres. Fig. 10: Dagegen ein solcher weiter nach der Mundscheibe hin.

Fig. 8. **Zoanthus sp.?** von der brasilianischen Küste.
Schematischer Querschnitt durch das Schlundrohr.

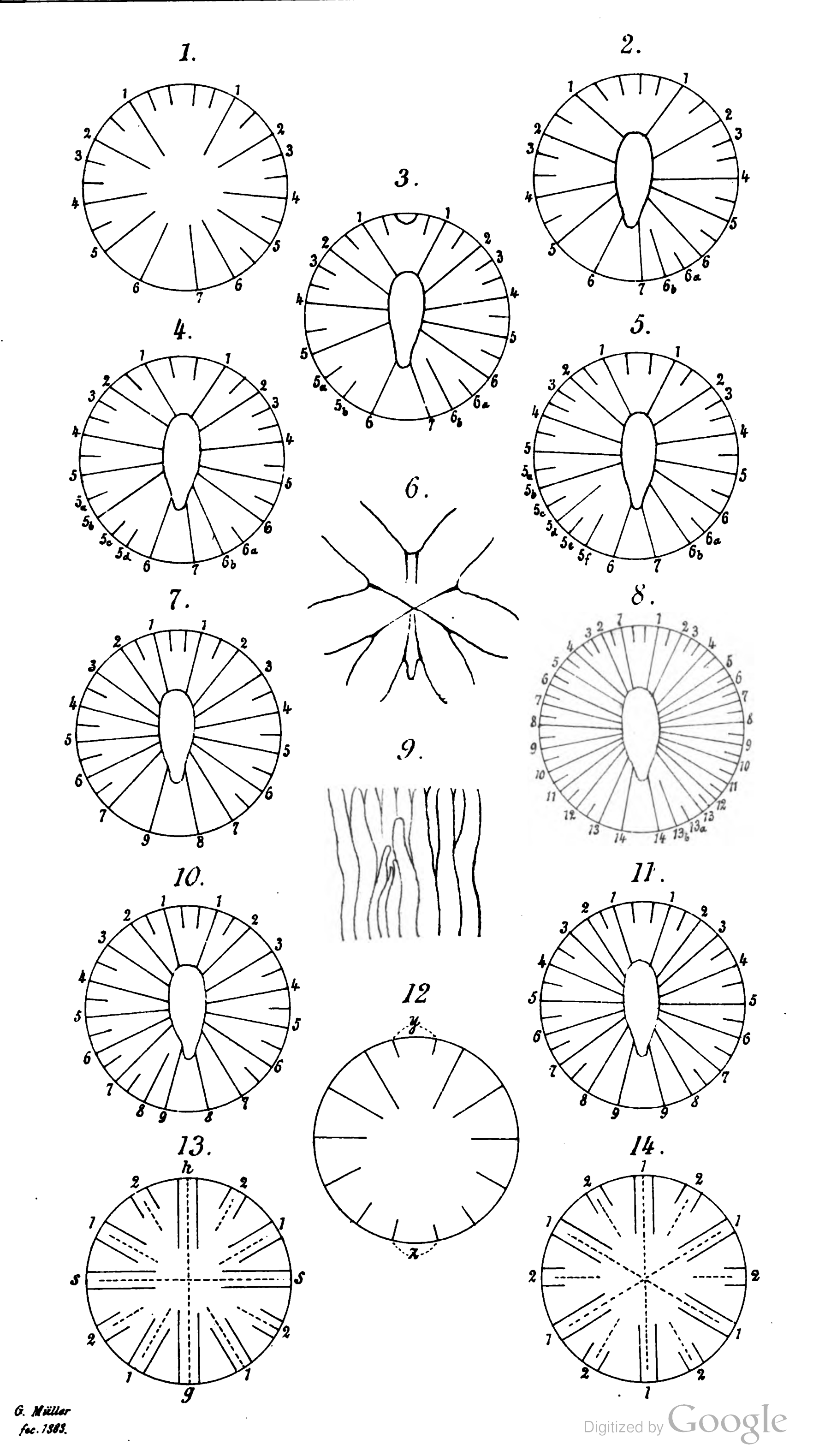
Fig. 9. **Tentakelkranz** einer jungen Ceranthide, die Stelle zeigend, wo die neuen Tentakel entstehen.

Fig. 11. **Palythoa Axinellae.**
Schematischer Querschnitt in der Höhe des Schlundrohres.

Fig. 12. Schema für die Vermehrungsweise der Scheidewände bei **Cereanthus.** *y* sind die Hauptscheidewände, *z* die jüngsten Scheidewände.

Fig. 13. Schema für die Vermehrungsweise der Scheidewände bei den **Rugosen.** *h* ist das Hauptseptum, *s* das Seitenseptum, *g* das Gegenseptum. Die Zahlen *1* bedeuten die älteren, *2* die jüngsten Septen. Die punktirten Linien stellen die Septen oder Sternleisten, die ausgezogenen Linien die Scheidewände dar.

Fig. 14. Schema für die **Hexacorallia.**
Die Zahlen und die verschieden gezeichneten Linien besitzen dieselbe Bedeutung wie bei Fig. 13.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12
13.
14.
G. Müller
fec. 1883.


June 28, 1889

